



## Raksa Erko - rakennusalan erikoiskoulutuksen kehittäminen

### Citation

Keinänen, M. (Toimittaja) (2017). Raksa Erko - rakennusalan erikoiskoulutuksen kehittäminen: Hankkeen loppuraportti. Tampere University of Technology.

### Year

2017

### Version

Publisher's PDF (version of record)

### Link to publication

TUTCRIS Portal (<http://www.tut.fi/tutcris>)

### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright, please contact [cris.tau@tuni.fi](mailto:cris.tau@tuni.fi), and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

## **Raksa Erko - rakennusalan erikoiskoulutuksen kehittäminen**

Hankkeen loppuraportti



# **Raksa Erko – rakennusalan erikoistumiskoulutuksen kehittäminen**

## **Hankkeen loppuraportti**

Koonnut:  
Marko Keinänen  
Tampereen teknillinen yliopisto

ISBN 978-952-15-4028-8

25.09. 2017

# Sisällysluettelo

1	JOHDANTO .....	4
1.1	Taustaa .....	4
2	HANKKEEN TEHTÄVÄ, TAVOITE JA RAJAUKSET .....	5
2.1	Hankkeen tehtävä ja tavoite .....	5
2.2	Hankkeen rajaukset .....	5
3	HANKKEEN TOTEUTUS .....	6
3.1	Aikataulu .....	6
3.2	Valmistelu .....	6
3.3	Organisoituminen .....	7
3.4	Toteutus .....	8
3.5	Dokumentointi .....	9
3.6	Fasitointi .....	10
3.7	Havaintoja hankkeesta .....	10
4	SELVITYSTYÖRYHMIEN TYÖSKENTELY .....	11
4.1	Rakennetekniikan ja rakennesuunnittelun ryhmä .....	11
4.1.1	Tutkimusryhmä .....	11
4.1.2	Työnjako .....	11
4.1.3	Yhteydenpito .....	11
4.1.4	Käytetyt menetelmät .....	11
4.1.5	Työajat .....	12
4.2	Rakennustuotannon ja rakennuttamisen ryhmä .....	12
4.2.1	Tutkimusryhmä .....	12
4.2.2	Työnjako .....	12
4.2.3	Yhteydenpito .....	12
4.2.4	Käytetyt menetelmät .....	12
4.2.5	Työajat .....	14
4.3	Korjausrakentamisen ja kiinteistöpidon ryhmä .....	15
4.3.1	Tutkimusryhmä .....	15
4.3.2	Työnjako .....	16
4.3.3	Yhteydenpito .....	16
4.3.4	Käytetyt menetelmät .....	16
4.3.5	Työajat .....	16
4.4	Infrarakentamisen ryhmä (väylät, liikenne ja vesihuolto) .....	17
4.4.1	Tutkimusryhmä .....	17
4.4.2	Työnjako .....	17
4.4.3	Yhteydenpito .....	17
4.4.4	Käytetyt menetelmät .....	18
4.4.5	Työajat .....	18
5	SELVITYSHANKKEEN TULOKSET .....	19
5.1	Rakennetekniikan ja rakennesuunnittelun ryhmä .....	19
5.1.1	Lähtötilanne .....	19
5.1.2	Selvityksessä esiin tulleet erikoistumiskoulutustarpeet .....	19
5.1.3	Tämän hetkinen koulutustarjonta .....	19
5.1.4	Raksa Erko erikoistumiskoulutukset .....	19
5.1.5	Yhteenveto .....	20

5.2	Rakennustuotannon ja rakennuttamisen ryhmä .....	21
5.2.1	Lähtötilanne.....	21
5.2.2	Selvityksessä esiin tulleet erikoistumiskoulutustarpeet .....	21
5.2.3	Tämän hetkinen koulutustarjonta .....	24
5.2.4	Raksa Erko erikoistumiskoulutukset .....	25
5.2.5	Yhteenveto .....	26
5.3	Korjausrakentamisen ja kiinteistöpidon ryhmä .....	26
5.3.1	Lähtötilanne.....	26
5.3.2	Selvityksessä esiin tulleet erikoistumiskoulutustarpeet .....	26
5.3.3	Tämän hetkinen koulutustarjonta .....	26
5.3.4	Raksa Erko erikoistumiskoulutukset .....	27
5.3.5	Yhteenveto .....	27
5.4	Infrarakentamisen ryhmä (väylät, liikenne ja vesihuolto) .....	27
5.4.1	Lähtötilanne.....	27
5.4.2	Selvityksessä esiin tulleet erikoistumiskoulutustarpeet .....	27
5.4.3	Tämän hetkinen koulutustarjonta .....	28
5.4.4	Raksa Erko erikoistumiskoulutukset .....	28
5.4.5	Yhteenveto .....	28
6	TOIMENPIDE-EHDOTUKSET .....	29
6.1	Selvityshankkeen perusteella toteutettavat erikoistumiskoulutukset .....	29
6.2	Selvityshankkeessa esille tulleet erikoistumiskoulutukset tulevaisuudessa .....	29
6.3	Ehdotukset tulevaisuuden toimenpiteistä.....	30
7	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	31

Liitteet

# 1 Johdanto

## 1.1 Taustaa

Rakennusala on erittäin merkittävä työllistäjä Suomessa. Alalla on suuri määrä, yli 20 000 korkeakoulutettua asiantuntijaa, joiden on vastattava jatkuvasti muuttuviin osaamistarpeisiin. Uutta osaamista tarvitaan mm. vaativien rakennushankkeiden lisääntymisen, korjausrakentamisen jatkuvan kasvun, digitalisoitumisen, kansainvälistymisen, resurssitehokkuusvaatimusten kiristymisen ja alan eri prosessien uudistumisen vuoksi. Myös lainsäädäntöön pohjautuvat alan pätevyysvaatimukset uudistettiin. Uudistuksessa vaativimpien pätevyyksien kokemusvuosivaatimuksia kiristettiin ja pätevyysluokkia ja –aloja tuli lisää.

Alan tutkintokoulutus on muuttunut ja korkeakoulujen profiloituminen on johtanut opetustarjonnan kapeenemiseen. Yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen perustutkintojen sisällöt eivät pysty kattamaan alan kaikkia osaamistarpeita. Perustutkinnot kattavat alan perusosaamisen, antavat hyvän pohjan myöhemmälle uran aikaiselle opiskelulle ja oppimiselle sekä rajoitetut syventymismahdollisuudet yleisesti tarvittaviin osaamisalueisiin.

Erikoistumiskoulutukset tarjoavat mielekkään mahdollisuuden järjestää rakennusalan laajan osaamistarpeen mukaista koulutusta, alan yhdessä määrittelemien osaamistavoitteiden pohjalta. Ne voivat myös tukea merkittävästi alan pätevyysjärjestelmää. ERKOjen puitteissa eri yliopistot ja korkeakoulut voivat osallistua uusien oppimisympäristöjen ja opetusteknologiaa hyödyntäen ja yhteistyötä tehden omien profiloitumisalojensa mukaiseen koulutukseen, myös laajemmin kuin omilla alueillaan. ERKOn mahdollistavat myös eri tarpeita palvelevan, ala- ja aluekohtaisesti räätälöidyn koulutuksen.

## 2 Hankkeen tehtävä, tavoite ja rajaukset

### 2.1 Hankkeen tehtävä ja tavoite

Erikoistumiskoulutukset ovat korkeakoulututkinnon jälkeen suoritettavaksi tarkoitettuja, jo työelämässä toimineille suunnattuja ammatillista kehittymistä ja erikoistumista edistäviä pitkäkestoisia koulutuksia (minimissään 30 opintopistettä). Erikoistumiskoulutuksilla luodaan järjestelmällinen mahdollisuus tutkinnon jo suorittaneille (tai vastaavan osaamisen saavuttaneille) ja työelämässä jo toimineille henkilöille syventää asiantuntijuutta, suunnata osaamista uudelleen muutoin kuin tutkintoon johtavassa koulutuksessa ja tukea joustavasti uusien nousevien asiantuntijuusalueiden tarpeita.

Hankkeessa luotiin näkemys tämän hetken koulutustarjonnasta ja sen tiedossa olevista muutostrendeistä, sekä kartoitettiin työelämän nykyisiä ja mahdollisia tulevia erikoistumiskoulutustarpeita. Tavoitteena oli myös luoda näkemys, mitä koulutetaan tutkinto-opetuksena yliopistossa, ammattikorkeakoulussa tai täydennyskoulutuksena ja mikä on tarkoituksenmukaista järjestää erikoistumiskoulutuksena. Tulokset nykyisistä erikoistumiskoulutustarpeista esitellään luvussa 6.

Tavoitteena tulevaisuudessa on myös luoda pysyvä rakennusalan osaamisen kehittämisen yhteistyömalli erikoiskoulutuksen järjestämiseksi ja kehittämiseksi. Organisoiva taho, yhdessä yliopistojen, korkeakoulujen ja rakennusalan elinkeinoelämän kanssa jatkaisi Raksa Erko selvityshankkeen pohjalta toimintaa. Toiminnan tarkoituksena olisi kartoittaa vuosittain järjestettävien tilaisuuden/tilaisuuksien kautta mahdollisesti uusia erikoistumiskoulutustarpeita, joita ala tarvitsee ja yliopistot ja korkeakoulut yhdessä tai erikseen voisivat järjestää.

### 2.2 Hankkeen rajaukset

Rakennusala on laaja käsite. Yleisesti rakennusala toimialana käsittää talonrakennuksen, tuoteteollisuuden, infratoimialan, pintatoimialan ja teknisen urakoinnin. Tässä selvitystyössä selvittävät osaamistarpeet rajattiin käsittämään neljää rakennusalan kokonaisuutta, joita varten perustettiin omat tutkimusryhmänsä selvittämään oman rajatun alueensa tilannetta. Neljä rakennusalan kokonaisuutta ovat:

- rakennustekniikka ja rakennesuunnittelu
- rakennustuotanto ja rakennuttaminen
- korjausrakentaminen ja kiinteistöpito sekä
- infrarakentaminen

## 3 Hankkeen toteutus

### 3.1 Aikataulu

Selvityshankkeen hakemus erityisavustuksen myöntämiseksi jätettiin Opetus- ja kulttuuriministeriöön 29.10.2015. Hanke sai myönteisen rahoituspäätöksen 17.12.2015, jossa hankkeen avustuksen käyttöajaksi oli mainittu 15.12.2015 – 31.7.2017 ja selvitys hankkeesta on annettava 29.9.2017 mennessä.

Selvityshankkeen varsinainen toiminta päästiin alkamaan vuoden 2016 alusta ja alkuperäinen suunnitelma oli toteuttaa selvitystyö 31.12.2016 mennessä. Syksyllä 2016 havaittiin selvitystyön vaativat loppuunsaattamiseksi hieman aikaa lisää ja johtoryhmän päätöksellä selvitystyötä jatkettiin keväälle 2017. Pääasiallinen selvitystyö saatettiin päätökseen 31.5.2017 mennessä, jonka jälkeen hankkeen loppuraportti koottiin tehtyjen selvitysten perusteella.

### 3.2 Valmistelu

Opetus- ja kulttuuri ministeriö avasi vuoden 2015 alussa valtion erityisavustushaun erikoistumiskoulutusten kehittämiseksi. Hakemukset pyydettiin lähettämään 30.4 ja 30.10 2015 mennessä. Raksa Erkon valmistelu lähti liikkeelle elokuun lopulla 2015, kun Aalto Pro:sta otettiin yhteyttä TTY:n täydennyskoulutukseen ja ehdotettiin erityisavustuksen hakemista yhdessä rakennusvalvojen koulutuksen kehittämiseen. Koulutus oli aiemmin toteutettu yhdessä oppisopimustyyppisenä koulutuksena. Lähes samanaikaisesti Oulun yliopistosta täydentävien opintojen keskukselta oltiin yhteydessä Tampereen teknillisen yliopiston (TTY) rakennustekniikan laitokselle ja ehdotettiin yhteistyötä korjausrakentamiseen liittyvän erityisavustuksen hakemisessa. Hankkeen tiimoilta oli oltu yhteydessä jo myös muihin yliopistoihin ja alan yrityksiin. Näiden lisäksi myös muun muassa Hämeen ammattikorkeakoulussa (HAMK) oli herännyt halu hakea ammattikorkeakoulujen kanssa kehittämisrahaa rakennusalan, koska edellisessä haussa rakennusterveyteen liittyvää hakemus ei saanut rahoitusta.

Tässä vaiheessa oltiin yhteydessä UNIFlin erikoistumiskoulutuksen asiantuntijaan, jolta saatiin selkeää ohjeistusta:

”Suosittelen voimakkaasti, että teette jonkinlaista yhteistyötä AYO:n ja TTY:n hankkeen ja OU:n hankkeen kesken. OKM:n vaatimus siitä, että kehittämishankkeen on katettava koko toimiala, on erittäin vahva. Tässä on kaksi rakennusalaan liittyvää kehittämisideaa teillä, ja niitä olisi parasta miettiä yhdessä. OKM tulee rahoittamaan todella harvoja hankkeita (maksimissaan yhteensä 5–10, ml. sekä yliopistot että AMK:t), joten minusta on aika selvää, että kahta saman alan hanketta ei rahoiteta. Huonossa tapauksessa kaksi hanketta eivät kilpaile vain keskenään, vaan kaksi eri hanketta osoittaa, että toimialan sisäistä keskustelua ei ole käyty, ja molemmat hankkeet hylätään. Näistä syistä minusta teidän kyllä ehdottomasti kannattaa tehdä yhteistyötä. Mikäli tiedätte AMK-sektorilla olevia rakennusalaan liittyviä hankkeita, myös heidät kannattaa ottaa mukaan.”

Näin ollen kaikille osapuolille tuli selväksi, että rakennusalan hankeideat kannattaa koota yhteen ja hakea erityisavustusta, joka koskee rakennusalan osaamisen kokonaiskehittämistä. Aluksi hankehakemuksen tekemistä koordinoi Aalto Pron edustaja Oulun yliopiston ja HAMKin edustajan tukemana. Lopullinen avustushakemus tehtiin TTY:n ja TAMKin voimin. TTY:n rakennustekniikan laitos lupautui kantamaan hankkeen kokonaisvastuun, koska TTY:n rakennustekniikan laitokselta löytyi sekä substanssi- että projektiosaamista ja täydennyskoulutuskeskus Edutechista tukea hankehakemuksen tekemiseen, hankkeen koordinointiin ja tilaisuuksien fasilitointiin. TAMK puolestaan lupautui koordinoimaa lukuisaa ammattikorkeakoulujoukkoa.



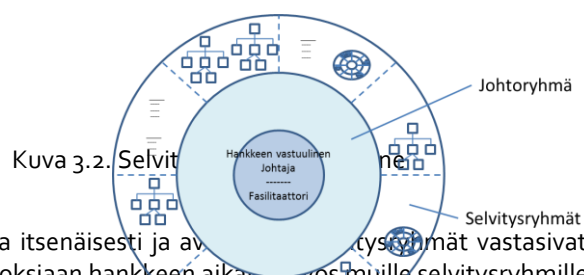
### 3.3 Organisoituminen

Selvityshankkeeseen osallistui kaikkiaan 12 ammattikorkeakoulua, 3 yliopistoa sekä rakennusalan elinkeinon elämä edustajia. Jotta selvityshanke voitiin toteuttaa riittävän laajana, mutta hallittavina kokonaisuuksina, järjestettiin osapuolten tekeminen osaprojekteiksi. Osaprojekteja hallinnoivat ja toteuttivat eri osa-alueille perustetut selvitysryhmät. Selvitysryhmät muodostettiin hankkeen alkuvaiheen aikana yhteistyöhankkeiden muotoutuessa selkeiksi kokonaisuuksiksi. Asia päätettiin kaikkien osapuolten ensimmäisessä yhteisessä tapaamisessa 01.03.2016. Neljä selvitysryhmää olivat: rakennetekniikan ja rakennesuunnittelun ryhmä, rakennustuotannon ja rakennuttamisen ryhmä, korjausrakentamisen ja kiinteistöpidon ryhmä sekä infrarakentamisen ryhmä. Eri selvitysryhmien tarkempi esittely ja toiminta on esitetty luvussa 4. Kun selvityksen neljästä osa-alueesta oli sovittu, sai jokainen osapuoli esittää kiinnostuksensa mihinkä selvitysosa-alueeseen haluaa osallistua (kuva 3.1).



Kuva 3.1. Organisoituminen

Selvitysryhmiin osallistuminen valittiin kunkin oppilaitoksen ensisijaisen kiinnostuksen perusteella. Tällä katsottiin olevan motivaatiota ja ryhmään sitoutumista parantava vaikutus. Osallistumisen kaikille näkyväksi tekemisellä päästiin taspanottamaan ryhmien osallistujien määrät, siten että jokaiseen selvitysryhmään osallistui suunnilleen yhtäläinen määrä eri osapuolia. Selvitysryhmien sisäinen organisoituminen tapahtui itsenäisesti. Ryhmät valitsivat keskuudestaan itselleen ryhmänvetäjän sekä sihteerin. Jokaisen selvitysryhmän ryhmänvetäjä kuului ja osallistui hankkeen johtoryhmän toimintaan yhdessä hankkeen vastuullisen johtajan kanssa. Kuvassa 3.2 on esitetty hankkeen rakenne.



Selvitysryhmät toimivat hankkeessa itsenäisesti ja avoimuus mahdollisti selvitysryhmien vastasivat itse toiminnastaan, mutta esittelivät toimintaansa ja tuloksiaan hankkeen aikana myös muille selvitysryhmille. Avoimuus mahdollisti tulosten ja toimintatapojen oman toiminnan vertaamisen toisten toimintaan sekä kehittämään ja ottamaan parhaita käytäntöjä mukaan oman selvitysryhmän toimintaan. Jokainen selvitys osa-alue muodosti tärkeän osion kokonaishankkeessa, jonka yhdelle osapuolelle osoitettu koordinoititehtävä yhdisti kokonaisuudeksi. Kokonaisuutta koordinoi Tampereen teknillinen yliopisto.

Hankkeella oli vastuullinen johtaja, professori Matti Pentti, sekä johtoryhmä. Vastuullinen johtaja oli hankkeen tutkimuksellinen vastuuhenkilö. Johtoryhmä valvoi ja seurasi hankkeen edistymistä, tuki asiantuntemuksellaan hankkeen tavoitteiden toteutumista ja edesauttoi syntyneen tiedon siirtämistä sitä hyödyntäville tahoille. Tarvittaessa olisi johtoryhmällä ollut mahdollisuus tehdä muutoksia eri osioiden kokonaisuuksiin, mutta tähän ei ollut tarvetta selvityshankkeen aikana. Hankkeen johtoryhmän muodostavat hankkeen vastuullinen johtaja sekä kunkin selvitysryhmän vetäjä.

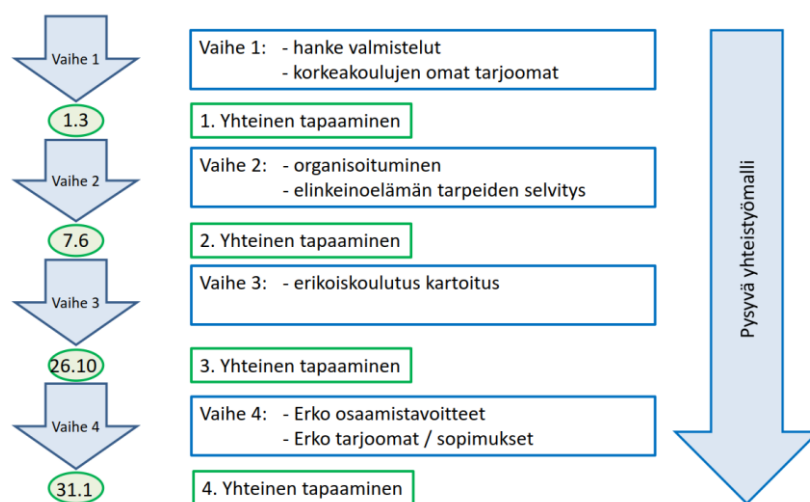
Hankkeen johtoryhmä oli kaikkien erillisten asioiden päättävä elin, eli omia erillisiä asioiden johtoryhmiä ei selvitysryhmätasolle muodostettu. Johtoryhmä on näin ollen todellinen, hanketta ohjaava elin.

Hankkeen operatiivista toimintaa hoiti koordinoitiryhmä yhdessä hankkeen vastuullisen johtajan kanssa. Koordinointiryhmään kuuluivat hankkeen vastuullisen johtajan kanssa hankkeen projektipäällikkö sekä fasilitoinnista vastaava. Koordinointiryhmä suunniteltiin hankkeen alkuvaiheessa ja hyväksyttiin selvityshankkeen ensimmäisessä yhteisessä tapaamisessa 01.03.2016.

Fasilitoinnista vastaavan tehtävänä oli mahdollistaa rakentava yhteistyö eri osapuolten kesken hoitamalla hankkeen viestintää sekä ryhmäprosessien suunnittelua ja toteuttamista. Fasilitaattori järjesti hankkeen yhteiset tapaamiset, niiden suunnittelun ja johtamisen. Fasilitaattorin toiminnasta vastasi johtaja Paula Ihlainen, Edutech.

### 3.4 Toteutus

Hanke toteutettiin organisoimalla kokonaisselvitystyö osa-alueiksi, joista valitut selvitysryhmät vastasivat. Vaikka selvitysryhmät toimivat itsenäisesti vastaten omasta toiminastaan, oli ryhmien toiminta avointa keskenään ja kaikilla selvityshankkeeseen osallistuvilla oli mahdollisuus kommentoida tai ottaa oppia muiden ryhmien toiminnasta. Selvitystyö toteutettiin neljässä ennalta suunnitellussa vaiheessa (kuva 3.3).



Kuva 3.3. Selvityshankkeen vaiheet

selvityshankkeen alkaessa ei hankkeeseen osallistujat olleet tavanneet yhteisesti toisiaan, vaan selvityshankkeen ensimmäisessä vaiheessa jokainen osallistuja osapuoli selvitti oman ammattikorkeakoulunsa tai yliopistonsa rakennusalan koulutustarjontaa. Jokainen osapuoli esitteli oman oppilaitoksensa ja rakennusalan koulutustarjonnan toisille osapuolille ensimmäisen vaiheen jälkeen ensimmäisessä yhteisessä workshopissa. Tällä luotiin kokonaiskäsitys toisista osapuolista ja tietämys hankkeeseen osallistuvien osapuolten rakennusalan koulutustarjonnasta. Ensimmäisessä workshopissa tapahtui osapuolten organisoituminen hankkeen selvitysryhmiin.

Toisen vaiheen aikana selvitysryhmät organisoivat oman toimintansa ja loivat toimitatapansa, joilla rakennusalan elinkeinoelämän tarpeita selvitettiin. Tässä vaiheessa ei vielä otettu kantaa siihen oliko tarvetta vastaavaa koulutusta jo tarjolla vai tulisiko tarvetta vastaavaa koulutusta järjestää jollakin tavalla. Vaiheen kaksi aikana keskityttiin systemattisesti keräämään kaikki selvityksissä esille tulleet rakennusalan koulutustarjontaan vaativat tarpeet. Vaikka selvitysryhmät pääsääntöisesti keskittyivätkin omaan kokonaisuuteensa, olivat tulokset myös avoimesti muiden ryhmien käytössä. Vaiheen kaksi lopuksi ryhmät esittelivät tuloksensa ja toimintatapansa yhteisessä workshopissa.

Kolmannessa vaiheessa ryhmien tehtävänä oli tarkastella lähemmin esille tulleita rakennusalan tarpeita. Esille tulleista rakennusalan tarpeista tarkasteltiin, oliko ne yksittäisen yrityksen tarpeita vai oliko tarpeella mahdollisesti laajempaa kysyntää, jolloin tarpeeseen vastaavan koulutuksen järjestäminen olisi tarpeellista. Rakennusalan tarpeista tarkasteltiin myös niiden nykyinen koulutustarjonta. Erikoistumiskoulutus ei ole tutkinto-, täydennys- tai markkinaehtoisesti jo järjestettävän koulutuksen ”kilpaileva” koulutusmuoto, joten jos vastaavaa koulutusta oli jo tarjolla, ei tarpeeseen vastaavaa erikoistumiskoulutusta voinut järjestää. Myös tarvetta vastaava kysyntä pyrittiin selvittämään. Koulutuksen kehittäminen hyvin suppeaan kysyntään ei ole tarkoituksen mukaista. Kolmannen vaiheen aikaan ne rakennusalan tarpeet, joihin erikoistumiskoulutusta mahdollisesti voitaisiin järjestää, alkoivat selkeytyä.

Erikoistumiskoulutus on kysyntälähtöistä koulutusta ja sillä on vahva kytkös työelämän tarpeisiin. Erikoistumiskoulutusten pätevyysvaatimukset tuleekin suunnitella tiiviissä yhteistyössä elinkeinoelämän kanssa. Selvityshankkeen neljännessä vaiheessa ”erikoistumiskoulutuskandidaattien” pätevyysvaatimukset selvitettiin yhdessä elinkeinoelämän edustajien kanssa. Neljännessä vaiheessa valmisteltiin myös ne periaatteet ja sopimukset valmiiksi, joiden mukaan erikoistumiskoulutuksia voidaan järjestää.

Jokaisen vaiheen lopuksi järjestetyt workshopit olivat yhteisiä, selvitysryhmiä kokoavia tapahtumia, jossa ryhmät esittelivät toimintaansa ja tuloksiaan. Maantieteellisesti selvityshankkeeseen osallistujat ovat jakaantuneet hyvin laajalle alueelle. Tämä oli hyvä asia hankkeeseen saatujen eri näkökulmien kannalta, mutta aiheutti haasteita yhteistoimintaan liittyen. Hankkeen aikana kaikkien selvitysryhmien jäsenten oli haasteellista tavata yhteisesti, joten yhteydenpito tapahtuikin pääsääntöisesti verkon välityksellä. Workshopit olivat tapahtumia, joissa henkilöille oli varattu aikaa, niin oman selvitysryhmän toiminnan suunnitteluun kuin myös muiden hankkeeseen osallistuvien henkilöiden tapaamiseen kasvokkain. Workshoppeja järjestettiin selvityshankkeen aikana neljä kappaletta: 1.3.2016, 7.6.2017, 26.10.2016 ja 31.1.2017. Näissä tilaisuuksissa kaikilla hankkeeseen osallistujilla oli mahdollisuus jakaa tietoa sekä ottaa oppia ja esittää ehdotuksiaan niin oman kuin muidenkin ryhmien toimintaan.

## 3.5 Dokumentointi

TTY:n täydennyskoulutuskeskus Edutech vastasi hankkeen projektipäällikön tuella ja ohjaamana hankkeen sisäisestä viestinnästä sekä yhteisen tietovaraston ylläpidosta. Hankkeelle avattiin heti alussa yhteinen sähköinen työskentelyalue Moodle, jonka kautta kanavoitiin kaikki hanketoimijoita koskenut viestintä ja uutisointi. Käytettävissä oli myös yhteinen keskustelufoorumi. Työskentelyalustan käyttöoikeus myönnettiin kaikille hankkeen osallistujille.

Moodleen koottiin kaikki hankkeen valmisteluun liittynyt sekä hankkeen kuluessa synnynyt ja kerätty kirjallinen materiaali:

- hankkeen valmistelupöytäkirjat
- OKM:n hakemus- ja päätösasiakirjat
- asetus koskien erikoistumiskoulutusta
- muuta erikoistumiskoulutusta koskevaa lainsäädäntöä
- hankkeen toteutussuunnitelmat
- hankkeen läpiviennin yleiskuvaus
- yhteisten tapaamisten (workshopit) pöytäkirjat ja agendat.
- hankkeen toimijoiden yhteystiedot
- erikoistumiskoulutusten lainsäädäntöä
- ohjeistus erikoistumiskoulutusten sopimusvalmistelua varten
- rakennusalan aiemmin tehtyjä selvityksiä

Moodleen avattiin lisäksi oma työskentelyalue ja materiaalikansio jokaisen työryhmän käyttöön. Ryhmät käyttivät omaa työskentelyaluettaan keskinäisen yhteydenpitonsa ja tiedonhallinnan ja -jakamisen foorumina.

## 3.6 Fasilitointi

Edutech vastasi hankkeen neljän workshopin kutsuista, tilajärjestelyistä sekä tilaisuuksien fasilitoinnista. Tilaisuudet järjestettiin TTY:n Kampusarenalla Edutechin koulutustiloissa 1.3., 7.6., 26.10.2016 sekä 31.1.2017. Fasilitointiin kuului workshoppien työskentelyn suunnittelu ja tilojen valmistelu, workshopin puheenjohtajana toimiminen ja ohjelman läpivienti sekä fasilitointi pienryhmien muodostamiseksi, työskentelyn organisointi ja päivien aikataulusta vastaaminen. Lisäksi Edutechin rooliin kuului työryhmien kokoonpanojen hallinta ja ylläpito.

Fasilitoijan silmin katsottuna RAKSA ERKO –hankkeen osapuolet toimivat aktiivisesti ja tavoitteellisesti. Fasilitoidut workshopit olivat luonteeltaan vuorovaikutteisia ja yhteisen keskustelun täyttämiä. Ryhmät kommentoivat aktiivisesti toistensa aikaansaannoksia ja antoivat arvokasta tukea ja näkökulmia kunkin ryhmän jatkotyöskentelyyn. Samalla eri puolilta maata workshoppeihin osallistuneet ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen edustajat tutustuivat ja verkostoituivat keskenään entistä paremmin.

## 3.7 Havaintoja hankkeesta

Rakennusala on valtavan laaja kokonaisuus käsittäen talonrakennuksen, tuoteteollisuuden, infratoimialan, pintatoimialan ja teknisen urakoinnin. Nämäkin käsitteet ovat vain hyvin ylätasoa käsitteitä, jotka pilkkoontuvat paljon pienemmiksi osa-alueiksi. Rakennusala onkin hyvin sirpaloitunut osaamisvaatimustensa suhteen. Nyt toteutetun selvitystyön perustana olikin keskittyä keskeisille osa-alueille ja rajata selkeästi ne alueet, joilla selvitystyö tehtiin. Tämä osoittautui hyväksi valinnaksi, jolloin kunkin selvitysryhmän työ kohdentui omalle osa-alueelleen. Ryhmien keskittyessä omille osa-alueilleen vältyttiin pääosin päällekkäisiltä tekemisiltä.

Selvitysryhmät koottiin jokaisen korkeakoulun ja yliopiston oman kiinnostuksen pohjalta. Tämä katsottiin lisäävän sitoutumista ja motivaatiota selvitysryhmän toimintaa kohtaan. Tämä toimi pääosin hyvin hankkeen aikana.

Selvitystyöhön osallistujat olivat maantieteellisesti hyvin laajalta alueelta. Tämä toi selkeästi haasteita hankkeen aikana. Vaikka selvitysryhmät löysivätkin yhteistä aikaa, oli kasvokkain tapaaminen hyvin haasteellista. Yhteistä aikaa selvitysryhmille oli varattu jokaisen workshopin yhteydessä, mutta hankkeen alussa nopeamman ryhmien ryhmäytymisen kannalta useampi yhteinen tapaaminen kasvotusten olisi ollut vielä parempi vaihtoehto. Verkon yli tapahtuva tapaaminen on kustannustehokasta verrattuna matkustamiseen samaan paikkaan, mutta jossain määrin ongelmallisena pidettiin verkon yli tapahtuvia kokouksia ajoittaisten teknillisten ongelmien vuoksi sekä toisaalta vastuun jalkauttamisen vaikeuden vuoksi.

Selvitystyön aikana oli selvitysryhmien johtajien aktiivisuudella selkeä vaikutus ryhmien toimintaan. Maantieteellisesti hajalla oleva ryhmän toiminnan pitäminen aktiivisena ja ryhmän jäseniä tasapuolisesti kuormittavana on haasteellista. Havaintona hankkeesta voidaan todeta, että ryhmänvetäjälle tulisikin varata riittävästi aikaa koko ryhmän aktivoimiseen ja toiminnan seuraamiseen. Tämä on haasteellista, mikäli työtä tehdään muiden töiden ohella. Riittävä ajankäyttö tulisikin varmistaa jokaisen omassa organisaatiossa.

Avoimuus, yhteisen dokumentointialustan käyttäminen ja ennen kaikkea ryhmien toiminnan esittelemisen avoimesti toi selkeän lisän toimintaan. Toisilta oppiminen ja hyvien käytänteiden mukaan ottaminen omaan toimintaan toi selkeää lisäarvoa selvitystyön aikana. Nämä tukivat myös ryhmän jäsenten verkottumista.

## 4 Selvitystyöryhmien työskentely

### 4.1 Rakennetekniikan ja rakennesuunnittelun ryhmä

#### 4.1.1 Tutkimusryhmä

Rakennetekniikan ja rakennesuunnittelun ryhmään osallistuivat Oulun yliopisto, Aalto-yliopisto, Tampereen teknillinen yliopisto, Savonia ammattikorkeakoulu, Hämeen ammattikorkeakoulu ja Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Henkilöt oppilaitoksista alla.

SAVONIA	Harry Dunkel (puheenjohtaja 31.1.2017 alkaen)
HAMK	Jarmo Havula (puheenjohtaja 7.6.2016 – 31.1.2017)
TTY	Olli Kerokoski
AALTO	Hannu Hirsi (puheenjohtaja 7.6.2016 asti)
OY	Raimo Hannila
TTY	Matti Pentti
JAMK	Jukka Konttinen

#### 4.1.2 Työnjako

Hannu Hirsi toimi puheenjohtajana hankkeen alusta 7.6.2016 asti. Hän selvitti alustavasti työelämän tarpeita rakennetekniikan alueelta kesällä 2016. Jarmo Havula vastasi ryhmän puheenjohtajuudesta ja rakennetekniikkaan ja rakennesuunnitteluun liittyvän koulutustarvekyselytutkimuksen toteuttamisesta 7.6.2016 – 26.10.2016. Workshop tilaisuudessa 31.1.2017 Jarmo Havula toivoi puheenjohtajuuden siirtyvän muille ja tällöin puheenjohtajaksi vaihtui Harry Dunkel.

#### 4.1.3 Yhteydenpito

Rakennetekniikan ja rakennesuunnittelun ryhmä piti hankkeen aikana yhteyttä pääsääntöisesti sähköpostitse, puhelimella ja yksittäisin Skype –kokouksin. Viestinnän koordinoinnissa oli puheenjohtajalla hyvin keskeinen rooli, joka piti viestinnän kasassa ja varmisti, että kaikille tarvittavat asiat tuli informoitua. Tärkeänä yhteydenpidon kannalta olivat myös Raksa Erko hankkeen yhteiset workshop tilaisuudet, jossa ryhmällä oli mahdollisuus tavata kasvokkain sekä aikaa suunnitella omaa toimintaansa.

#### 4.1.4 Käytetyt menetelmät

Hannu Hirsi vieraili SKOL:ssa ja Swecolla Oy:llä haastattelemassa rakennetekniikan koulutustarpeista keväällä 2016. Tämän perusteella tehtiin tutkimus, joka toteutettiin Webropol kyselynä. Kyselyn kysymykset laati työryhmä. Kyselyssä pyrittiin selvittämään erikoistumiskoulutuksen tarvetta yleisesti ja tämän lisäksi haaroitua tarvetta erityisesti seuraavilla osa-alueilla: rakenteiden mekaniikka; materiaalitekniikka; kantavat betoni-, teräs- ja puurakenteet; liittorakenteet; rakennusfysiikka, akustiikka, energiatekniikka, LVI-tekniikka; palotekniikka sekä pohjarakenteet ja maanrakentaminen. Kysely mahdollisti myös aiheiden vapaan kommentoinnin, joten täydentävää tietoa voisi kerätä myös tätä kautta. Lisäksi haluttiin selvittää, olisiko mahdollista muodostaa vastausten perusteella jo näkemystä muun muassa tulevien koulutusten laajuudesta ja opiskelumuodoista sekä rahoitusperusteista. Kysely lähetettiin ensimmäiselle vastaajajoukolle 5.9.2016. Kyselyä lähetettiin vielä täydentävälle joukolle 22.9. Kysely suunnattiin alan konsulttitoimistoihin, rakennusvalvontaviranomaisille ja muille potentiaalisille koulutuksesta kiinnostuneille. Kyselyn lähettämisessä hyödynnettiin työryhmän omia verkostoja. Tätä kautta tavoitetun yhteensä reilun viidenkymmenen vastaanottajan lisäksi kyse-

ly välitettiin myös SKOL ry:lle eteenpäin levitettäväksi erityisesti rakennetekniikan ja rakennesuunnittelun alueella toimiville jäsenyrityksille. Kyselyä lähetettiin tasaisesti eri puolella Suomea vaikuttaville toimijoille.

#### 4.1.5 Työajat

Rakennetekniikan ja rakennesuunnittelun ryhmän ajankäyttö vaihteli hankkeen aikana. Välillä tekeminen painottui vain osalle ryhmän jäsenistä, kun taas välillä oli intensiivisempiä jaksoja. Näitä oli esimerkiksi elokuukuussa 2016, jolloin työryhmän aikaa käytettiin kyselytutkimuksen toteuttamiseen ja tulosten koostamiseen. Tästä elokuussa 2016 valmisteltiin kyselytutkimus, joka toteutettiin syyskuussa 2016. Kyselytutkimuksen yhteenveto ja johtopäätökset toteutettiin lokakuussa 2016. Yhteenveto esitettiin workshop tilaisuudessa 26.10.2016. Workshopin 31.1.2017 jälkeen työryhmässä kartoitettiin tiedekorkeakoulujen opintotarjontaa, joista olisi mahdollisesti hyötyä tulevien ERKO-aihioiden suunnittelussa.

## 4.2 Rakennustuotannon ja rakennuttamisen ryhmä

#### 4.2.1 Tutkimusryhmä

TTY	Alpo Salmisto (puheenjohtaja)
Rakennusteollisuus RT	Jukka Pekkanen, johtaja, vastuualue: rakentamisen kehittäminen, yliopistoyhteistyö
Karelia	Jyrki Kankkunen
Karelia	Hannu Tyrväinen
Lapin AMK	Kai Ryyänen
OAMK	Antero Stenius
Turun AMK	Esa Leinonen
XAMK	Anu Kuusela
XAMK	Sirpa Laakso
XAMK	Hanna Jylkkä, lehtori, ympäristöteknologia

#### 4.2.2 Työnjako

Rakennustuotannon ja rakennuttamisen ryhmän puheenjohtajana toimi Alpo Salmisto (TTY). Muut työryhmän jäsenet toimivat hankkeessa asiantuntijoina ja yhteisissä hankevalmistelutehtävissä. Tehtäväkokonaisuudet on kuvattu tarkemmin luvussa 4.2.5.

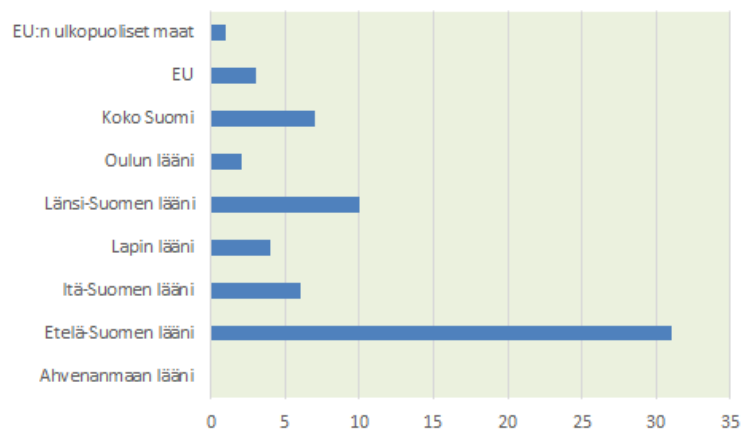
#### 4.2.3 Yhteydenpito

Selvitysryhmän yhteyden pito toimi pääsääntöisesti sekä sähköpostitse että virtuaalikokousten (AC) avulla, joita oli hieman vaihdellen 1-2 kertaa kuukaudessa työskentelyvaiheista riippuen. Lisäksi maaliskuussa 2016 pidettiin Rakennustuotannon ja rakentamisen -selvitysryhmän tapaaminen, johon osa työryhmän jäsenistä osallistui paikan päällä ja osa virtuaalisesti. Ryhmän jäsenet tapasivat myös Raksa Erko hankkeen yhteisissä Workshoppeissa Tampereella. Kirjallista materiaalia tuotettiin yhteisesti Office365-ympäristössä.

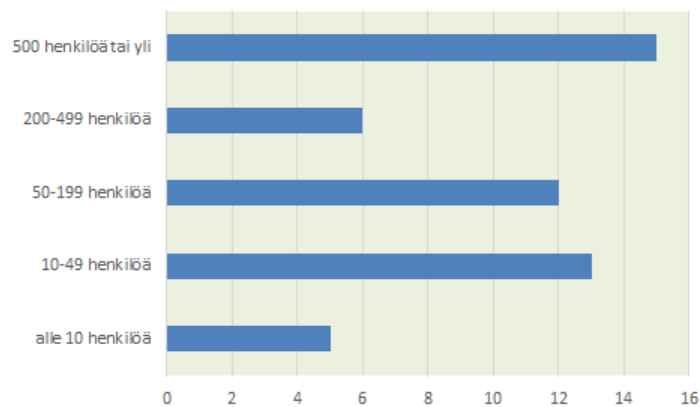
#### 4.2.4 Käytetyt menetelmät

Rakennustuotannon ja rakentamisen työryhmä teki Raksa Erko -kehityshankkeessa sähköisen kyselyn keväällä 2016, jossa selvitettiin rakennustuotannon ja rakennuttamisen organisaatioiden potentiaaliset osaa- mistarpeet erikoistumiskoulutukselle. Sähköinen kysely lähetettiin Raklin, RT:n ja työryhmän omien verkostojen kautta alan toimijoille. Vastauksia saatiin kaikkiaan 51 koko Suomen alueelta, painottuen Etelä-Suomen

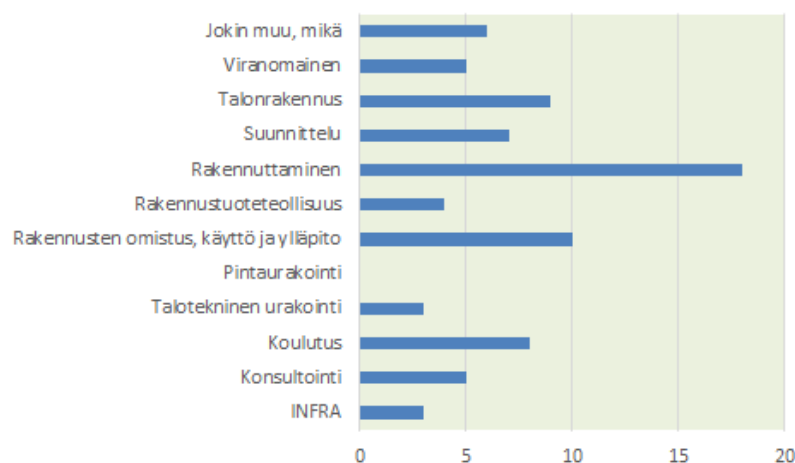
lääniin. Vastaajina oli rakennuttajien, pääurakoitsijoiden, aliurakoitsijoiden, suunnittelijoiden, kiinteistöjen ylläpidosta vastaavien, viranomaisten sekä tutkimuksen ja koulutuksen edustajia. Vastaajat toimivat laajasti eri rakennusalan tehtävissä ja edustivat erikokoisia ja eri rakentamisen toimialoilla toimivia yrityksiä ja muita toimialoja. Kuvissa 4.1 - 4.3 on esitelty vastaajien toimialueet, koot ja päätoimialat.



Kuva 4.1. Yrityksen / organisaation toimialue



Kuva 4.2. Yrityksen / organisaation koko



Kuva 4.3. Yrityksen / organisaation päätoimiala

Kyselyssä oli kaikkiaan neljä osa-aluetta, rakennuttaminen, suunnittelun ohjaus, työmaaosaaminen ja liiketoimintaosaaminen. Osa-alueittain väittämiä oli seuraavasti:

- Rakennuttaminen, 13 väittämää
- Suunnittelun ohjaus, 12 väittämää
- Työmaaosaaminen, 12 väittämää
- Yrityksen liiketoiminnan johtaminen, 17 väittämää

Jokaisesta väittämästä kysyttiin

- Mitkä seuraavista osaamisalueista ovat tärkeitä **yrityksesi henkilöstön kannalta**? Ja
- Mihin osaamisalueisiin **yrityksenne henkilöstö** tarvitsee lisää osaamista seuraavien 5-10 vuoden aikana?

Vastaajat arvioivat väittämiä asteikolla 1-5. Koska kyselyyn vastanneiden joukko oli suhteellisen pieni, käytettiin analysointimenetelmänä kuvailevia tilastollisia analyysejä. Analyysit tehtiin lähinnä vastausten keskiarvoihin perustuen.

Kyselyn lisäksi osaamistarpeita selvitettiin toukokuussa 2016 järjestetyssä workshopissa, johon osallistui 8 rakennusalan asiantuntijaa. Workshopin tavoitteena oli saada syvempi näkemys rakennustuotantoon ja rakennuttamiseen liittyvistä osaamistarpeista. Workshopissa käytettiin yhteistoiminnallisia menetelmiä, joiden avulla saatiin näkemystä alan osaamistarpeista.

Kyselyn ja workshopin perusteella muodostettiin näkemys osaamistarpeista, joita tarkennettiin teemahaastatteluin eri puolilla Suomea. Haastatteluja tehtiin 15 kappaletta. Haastatteluissa keskityttiin erityisesti rakentamisen tilaajaosaamiseen ja haastateltavat valittiin tämän mukaisesti. Pääosa haastateltavista edusti julkisen sektorin kuten kuntien, sairaanhoitopiirien ja seurakuntayhtymien rakennushankkeista vastaavia organisaatioita.

Kyselyn, workshopin ja teemahaastattelujen lisäksi hanketta esiteltiin Turun ja Lapin rakennusalan neuvottelukuntien kokouksessa alueidenammattikorkeakoulujen edustajien toimesta. Neuvottelukuntien osallistujien näkemyksiä rakennustuotantoon ja rakennuttamiseen liittyvistä osaamistarpeista kuultiin ja yksi Lapin alueen neuvottelukunnan jäsen myös haastateltiin myöhemmin tehdyissä teemahaastatteluissa.

#### 4.2.5 Työajat

Rakennustuotannon ja rakennuttamisen -työryhmän ajankäyttö jakautui koko hankkeen ajan melko tasaisesti. Aikaa kului käynnistysvaiheeseen sekä kyselyn laatimiseen keväällä 2016, haastattelujen tekemiseen ja analysointiin loppuvuodesta 2016 ja alkuvuodesta 2017. Keväällä 2017 valmisteltiin tilaajaosaaminen -erkon sisältöä hankkeessa aiemmin tehtyjen selvitysten pohjalta. Hankkeen eri vaiheet ja tehdyt toimenpiteet ovat pääpiirteittäin alla olevassa taulukossa. Joitakin valmistelu- ja selvitystehtäviä jaettiin työryhmän jäsenten kesken, mutta monessa vaiheessa kaikki työryhmän jäsenet osallistuivat hankkeen eri vaiheiden työstämiseen.

<i><b>Aika</b></i>	<i><b>Toimenpide</b></i>	<i><b>Vastuuorganisaatio / Vastuuhenkilö ja toteuttajat</b></i>
	Aiempien osaamiskartoitusten läpikäynti ja yhteenveto niistä	Anu Kuusela, Sirpa Laakso (KyAMK)
<i><b>Kevät 2016</b></i>	Kysely: valmistelu, jakaminen ja analysointi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaikki valmistelivat yhden osan kyselystä</li> <li>• Yhteisesti työstettiin kysely loppuun</li> <li>• Kysely jaettiin RT:n ja Rakli:n kautta ja kaikki työryhmän jäsenet jakoivat kyselyä omien verkostojen kautta</li> </ul>
	Workshop	Alpo Salmisto, Marko Keinänen (TTY)
<i><b>Syksy 2016</b></i>	Kyselyn ja workshopin perusteella laadittiin yksi Erko-suunnitelma (Tietomallin ja sähköisen tiedonhallinnan	Antero Stenius (Oulun AMK)



	käyttö rakennushankkeessa)	
	Muun vastaavan koulutustarjonnan selvittäminen	Hanna Jylkkä (Mamk)
	Uusien Erko-suunnitelmien pohtiminen <ul style="list-style-type: none"> <li>Tilaajaosaaminen</li> <li>Rakennusalan digiosaaja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kaikki</li> <li>Erko -aihiot: <ul style="list-style-type: none"> <li>tilaajaosaaminen: Esa Leinonen (Turun AMK)</li> <li>rakennusalan digiosaaja: Jyrki Kankkunen (Karelia)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Talvi 2016-2017</b>	Haastattelut: Valmistelu, suorittaminen ja analysointi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haastattelupohja: Esa Leinonen, Turun AMK</li> <li>Kaikki tekivät haastatteluja ja analysoivat ne</li> </ul>
<b>Kevät 2017</b>	Tilaajaosaaminen Erkon valmistelu, tarpeen määrittely ja alustava sisältösuunnitelma	Kaikki
	Toteutushakemuksen valmistelu	Kaikki

## 4.3 Korjausrakentamisen ja kiinteistöpidon ryhmä

### 4.3.1 Tutkimusryhmä

HAMK	Tapio Korkeamäki, puheenjohtaja Seppo Aalto Pirjo Niemi, koordinaattori	HAMK koordinoi ryhmää, kaikki ammattikorkeakoulut ja Rakennusteollisuus RT ovat osallistuneet työskentelyyn
JAMK	Jukka Konttinen	
OAMK	Kimmo Illikainen Jyrki Röpelin	
SAVONIA	Harry Dunkell Markku Rusi	
SAMK	Jarkko Heinonen	
TAMK	Jouko Lähteenmäki	
Turun AMK	Maarit Järvinen	
Rakennusteollisuus RT	Juha Mäntynen	

#### 4.3.2 Työnjako

Tapio Korkeamäki toimi ryhmän puheenjohtajana. Pirjo Niemi toimi työskentelyn koordinaattorina ja organisoivat työskentelyn etenemisen, skype-kokoukset ja Korjausrakentamisen Erkon toteutusrahoituksen hakuprosessin. Muut työryhmän jäsenet toimivat hankkeessa asiantuntijoina ja yhteisissä hankevalmistelutehtävissä.

#### 4.3.3 Yhteydenpito

Tutkimusryhmä piti yhteyttä pääsääntöisesti skypen avulla ja sähköpostitse. Skype-kokouksia järjestettiin 1-2 viikon välein riippuen ajankohdasta ja työn alla olevista valmisteluista. Ryhmä tapasi TTY:llä Raksa Erko -hankkeen yhteisissä Workshopeissa sekä suunnittelutapaamisissa 3.5.2017 HAMKissa. Kirjallista materiaalia tuotettiin ja jaettiin pääsääntöisesti sähköpostin välityksellä.

#### 4.3.4 Käytetyt menetelmät

Korjausrakentamisen ja kiinteistönpidon työryhmä teki Raksa Erko –selvityshankkeessa keväällä 2016 sähköisen kyselyn, jossa tavoitteena oli selvittää korjausrakentamisen alueella toimivien organisaatioiden potentiaalisia osaamistarpeita erikoistumiskoulutukselle.

- Sähköinen webropol-kysely toteutettiin 11.5.2016. Kysely lähetettiin 132 henkilölle. Kysely toistettiin samalle kohderyhmälle 19.5.2016. Kyselyssä kohderyhmä jaettiin niin, että teemat kohdentuivat seuraavasti: Suunnittelu, urakointi kiinteistöjen ylläpito sekä rakennuttaminen, kunnat. RAKLI postitti saman kyselyn sähköisenä 70 jäsenelleen 13.5.2016. Yhteensä kyselyyn saatiin vastauksia 33 kappaletta.
- Sähköisen kyselyn lisäksi jokainen ryhmässä mukana ollut ammattikorkeakoulu (7 kpl) toteutti omalla alueellaan teemahaastattelut, joita käytiin 2-4 kpl / ryhmän jäsen.
- Rakennusalan neuvottelukunnan kokous oli 1.6.2016 TAMKissa. Neuvottelukunnassa keskusteltiin erikoistumiskoulutuksista ja jäsenet vastasivat kyselyyn. Vastaukset huomioitiin myös suunniteltaessa korjausrakentamisen erkon sisältöä ja toteutusta.

#### 4.3.5 Työajat

Vuonna 2016 sekä keväällä 2017 ryhmän jäsenet osallistuivat Raksa Erko –hankkeen järjestämiin Workshoppeihin TTY:llä.

Syksyllä 2016 korjausrakentamisen ja kiinteistönpidon työryhmän skype-palaverit käynnistettiin elokuussa. HAMK organisoivat ne. Erko toteutusrahoituksen hakutoimet listattiin skype-kokouksessa 11.8.2016.

Erko-kehittämisseminaariin Arenella 17.8.2016 osallistuivat HAMKin ja TAMKin edustajat. Teknologiateollisuuden tilaisuuteen: "Lisätarpeet ja korkeakoulujen lisäkoulutustarjonta" osallistui HAMKin koordinaattori 24.8.2016.

Erko budjettia valmisteltiin TAMKin ja HAMKin voimin 19.8.2016 erillisessä tapaamisessa.

Lisäksi työryhmä sopi skype-kokouksissa (23.8., 30.8., 6.9., 12.9) korjausrakentamisen ERKOn aikataulusta, toimijoiden rooleista, ERKOn käynnistyksestä sekä sisällön teemoista. Koko ERKOn hakuprosessin suunnitelma ja toteutus tehtiin työryhmän yhteisen keskustelun ja sopimusten pohjalta.

Yhteisten skype-kokouksien lisäksi jokainen ammattikorkeakoulu valmisti aktiivisesti tahollaan Erko-hankkeen etenemistä, kommentoi yhteisiä hakuasiakirjoja sekä toimi asiantuntijoina korjausrakentamisen teemojen sisällön tuottamisessa.

HAMK koordinaattorina osalistui Arenen ja Unifin kanssa käytyyn skype-kokoukseen TTY:llä 7.9.2016. Kokouksen tavoitteena oli korjausrakentamisen erkon hakemuksen selkeyttäminen.

HAMK koordinaattorina huolehti koko työryhmän puolesta hakuun liittyvät tarkennukset rahoittajalta ja vastasi, että hakemus oli OKM:n ohjeiden mukainen ja toimitettiin annetun aikataulun mukaisesti ministeriöön. Lisäksi HAMK vastasi ammattikorkeakoulujen osalta yhteistyösopimusten (konsortiosopimusten) allekirjoitettujen dokumenttien mukaan liittämistä hakemukseen.

HAMK on vastannut korjausrakentamisen erkon valmisteluprosessissa siitä, että kaikki työelämälle tehtyjen kyselyiden tulokset ja asiantuntijoiden sisältöihin valmistelemat teemat siirtyvät valtakunnallisesti amkin kesken sovittujen tavoitteiden mukaisesti syksyllä käynnistytävään korjausrakentamisen erikoistumiskoulutukseen.

## 4.4 Infrarakentamisen ryhmä (väylät, liikenne ja vesihuolto)

### 4.4.1 Tutkimusryhmä

Infrarakentamisen ryhmään osallistuivat Oulun yliopisto, Metropolian rakennus- ja kiinteistöala yhteistyössä Aalto-yliopisto, Tampereen ammattikorkeakoulu, Tampereen teknillinen yliopisto ja Lapin ammattikorkeakoulu. Henkilöt oppilaitoksista alla.

OY	Rauno Heikkilä (puheenjohtaja)
Rakennusteollisuus RT	Heikki Jämsä
Metropolia	Simo Hoikkala
Aalto Yo	Henry Gustavsson (varajäsen)
Lapin amk	Janne Poikajärvi
TAMK	Reijo Rasmus
TAMK	Eero Nippala
Oulun amk	Antero Stenius
TTY	

### 4.4.2 Työnjako

Infrarakentamisen ryhmän puheenjohtajana toimi Rauni Heikkilä (OY). Muut ryhmän jäsenet toimivat hankkeen aikaisissa yhteisissä hankevalmistelutehtävissä sekä asiantuntijoina hankkeessa.

### 4.4.3 Yhteydenpito

Infrarakentamisen ryhmän jäsenet olivat maantieteellisesti hyvin kaukana toisistaan, joten ryhmän pääsääntöinen yhteydenpito tapahtui sähköpostin välityksellä sekä kiireellisimmissä ja tarkennuksia vaatineissa tilanteissa suoraan keskustellen puhelimen kautta. Ryhmän jäsenillä oli myös mahdollisuus tavata toisiaan Raksa Erko –hankkeen yhteisissä workshop tilaisuuksissa, jotka järjestettiin Tampereella.

#### **4.4.4 Käytetyt menetelmät**

Infra-alan tarpeiden arvioinnissa käytettiin hyödyksi tuoretta loppuraporttia Infra-alan oppisopimusmuotoisen BIM-koulutus –hankkeesta. Käytettävissä oli myös selvitysmies Tapani Mäkikyrön raportti rakennusalan diplomi-insinöörikoulutuksen kehittämistarpeista teollisuudessa.

Infrarakentamisen ryhmä teki Raksa Erko-selvityshankkeessa keväällä 2016 kyselyn AMK:n infra-alan opettajille, jossa selvitettiin infra-alalla esille tulleita osaamistarpeita opettajien näkökulmasta. Lisäksi käytettiin työryhmätyöskentelyä sekä kartoitettiin infra-alan koulutuksen kehittämistarpeita kyselyin, haastattelujen ja keskustelujen avulla. Havainnointia käytettiin eri oppilaitosten jo käynnistämien koulutusten seurantaan.

#### **4.4.5 Työajat**

Infrarakentamisen ryhmän ajankäyttö jakaantui melko tasaisesti koko hankkeen ajalle. Välillä oli kuitenkin intensiivisempiä jaksoja keskittyen selvitystehtävien aloitukseen ja tulosten analysointiin. Työaikaa käytettiin kyselytutkimuksen suunnitteluun, sen toteutukseen ja tulosten analysointiin. TTY:llä järjestettiin hankkeen aikana neljä erillistä työpajaa, joihin valmistautumiseen ja osallistumiseen kului ryhmältä aikaa. Lisäksi hankkeen aikana ryhmä käytti työaikaansa kokouksiin osallistumiseen, tietokartoituksen tekemiseen, avainhenkilöiden yhteisiin suunnittelukokouksiin sekä raportointiin niin hankkeen aikana kuin lopuksikin.

## 5 Selvityshankkeen tulokset

### 5.1 Rakennetekniikan ja rakennesuunnittelun ryhmä

#### 5.1.1 Lähtötilanne

Lähtötilannetta kartoitettaessa työryhmän jäsenten ja jäsenten omien verkostojen asiantuntijuutta ja pitkän ajan tietämystä käytettiin hyödyksi. Ryhmän jäsenille on vuosien varrella muodostunut varsin valveutunut kokonaisnäkemys rakennetekniikan ja rakennesuunnittelun haasteista. Ryhmän jäsenten välisissä keskusteluissa päädyttiin siihen, että rakennetekniikan osaamisvajetta on ilmeisin kantavien rakenteiden poikkeuksellisen vaativassa luokassa.

#### 5.1.2 Selvityksessä esiin tulleet erikoistumiskoulutustarpeet

Hankkeessa toteutetun kyselytutkimuksen vastausten määrän jäätyä vähäiseksi, ei niiden perusteella voi tehdä varmoja päätelmiä koulutustarpeista. Vastaajia oli vain kahdesta suuresta insinööritoimistosta. Tulosten rajoittuessa näin pienen joukon piiriin, ei vastauksista voi tehdä yleistyksiä, mutta niistä voidaan saada suuntaviivoja selvitykseen. Vähäisestä vastaajamäärästä voi varovasti päätellä koettua kiinnostusta erikoistumiskoulutusta kohtaan ja rakennesuunnittelun erikoistumiskoulutuksen tarve arvioitiinkin sangen vähäiseksi. Kuitenkin esille tuotiin osaamisvajetta seuraavasti: Dynaamisesti rasitetut rakenteet. Maanjäristysosaaminen (vientitoiminnassa välttämätön) ja kosteusvauriokorjaussuunnittelijoiden osaamisvajetta, joka syntyy uusista pätevyysvaatimuksista. Myös kokonaisvaltaisen (runkojärjestelmät, materiaali- ja rakennetyyppivalinnat, kokonaisvaltainen optimointi, sujuvampi yhteistyö arkkitehdin kanssa) rakennesuunnittelun koulutuksen kehittämistarve tunnistettiin. Nykyisin opetus on kaikissa oppilaitoksissa painottunut enemmän materiaali- ja rakennekohtaiseksi mitoitukseksi.

#### 5.1.3 Tämän hetkinen koulutustarjonta

Kosteusvauriokorjaussuunnittelijoiden koulutusta on tällä hetkellä jo tarjolla. Samoin poikkeuksellisen vaativan luokkaan kuuluvien jännebetonirakenteiden koulutusta on myös olemassa.

#### 5.1.4 Raksa Erko erikoistumiskoulutukset

On epävarmaa, tullaanko rakennesuunnittelun erikoistumiskoulutusta järjestämään. Rakennesuunnittelun alalla FISE-pätevyudet määrittävät nykyiset opetus- ja tehtäväsisällöt. Kokonaisvaltaiseen rakennesuunnitteluun ja optimointiin ei ole FISE-määrittelyjä. Rakennesuunnittelutoimistot eivät yleisesti vielä ole heränneet erikoistumiskoulutuksen tarpeellisuuteen ja mahdollisuuksiin. Tuoreessa teollisuuden tarpeiden selvityksessä (Tapani Mäkipyrö 2016) todettiin selkeä tarve rakennesuunnittelun ja rakennussuunnittelun yhteistyön kehittämisestä.

Työryhmä päätyi seuraavaan esitykseen:

RakenneERKOissa keskitytään poikkeuksellisten vaativien rakenteiden suunnittelupätevyyteen. Myös vaativien rakenteiden suunnittelupätevyyden hankinta on kuitenkin mahdollista. ERKOT luodaan täydennyskoulutuksen rinnalle, mahdollistamaan monipuolisemman, myös hitaamman etenevän kouluttautumisen jo työelämässä toimiville asiantuntijoille. Opetusmuotona verkon yli tapahtuva kurssimuotoinen opetus. Iso osa opinnoista koostuu pakollisista, omatoimisesti tehtävistä laskuharjoituksista ja analyyseistä sekä yrityskohteisesta kehitystyöstä. Kaikki osasuoritukset pitää suorittaa hyväksyttävästi. Jokaiseen kurssiin kuuluu myös tentti)

### 5.1.5 Yhteenveto

Ryhmän jäsenten edustamista tiedekorkeakouluista on nykyään tarjolla seuraavia poikkeuksellisen vaativaan luokkaan soveltuvia opintoja:

Aalto-Master's Program:

- CIV-E4060 Steel Structures L, 5 op
- CIV-E4070 Composite Steel Structures L, 5 op
- CIV-E4040, Reinforced Concrete Structures L, 5 op
- CIV-E4050 Prestressed and Precast Concrete Structures L, 5 op
- CIV-E4110 Timber Engineering L, 5 op
- CIV-E4120 Timber Structures L, 5 op
- CIV-E4120 Timber Structures L, 5 op
- CIV-E4090 Mechanics of Plate and Shell Structures L, 5 op
- CIV-E4100 Stability of Structures L, 5 op
- CIV-E4010 Finite Element Methods in Civil Engineering L, 5 op
- CIV-E3010 Applied Building Physics and Design L, 5 op
- CIV-E3030 Indoor Air Quality L, 5 op
- CIV-E3040 Indoor Environment Technology L, 5 op
- CIV-E3050 Fire Dynamics and Simulation L, 5 op
- CIV-E3060 Fire Risk and Evacuation Analysis L, 5 op
- CIV-E2020 Concrete Technology L, 5 op
- CIV-E2060 Production Technology of Concrete Structures L, 5 op

TTY-Rakennustekniikka

- RAK-33010, Rakenteiden mekaniikan jatkokurssi
- RAK-33020, Rakenteiden mekaniikan sovellutuksia
- RAK-33030, Rakenteiden stabiilisuusteoria
- RAK-33200, Betonirakenteet
- RAK-33210 Jännitetyt betonirakenteet
- RAK-33310, Teräsrakenteiden jatkokurssi
- RAK-33410, Puurakenteiden jatkokurssi

Oulun Yliopiston rakennetekniikka

- 466108S Betonirakenteiden suunnittelun jatkokurssi 6 op
- 466110S Betoniteknologian jatkokurssi 5 op
- 466106S Teräsrakenteiden suunnittelun jatkokurssi 6 op
- 461019S Värähtelymekaniikka 6 op
- 46103A Elementtimenetelmät II 3,5 op
- 461023S Kantavien rakenteiden optimointi 5 op
- 461020S Elementtimenetelmien jatkokurssi 5 op
- 461021S Murtumismekaniikka 5 op

Yllä olevat opintojaksot ovat osittain päällekkäisiä, joten mahdollisessa jatkotyöskentelyssä tulisi sopia mitä opintotarjontaa Rakenne ERKOn poikkeuksellisen vaativien rakenteiden pätevöitymiskoulutuksissa tarjotaan.

Työryhmä esittää sisällöksi seuraavaa:

- Rakenteiden mekaniikkaa 10 op
- Rakennusmateriaalitekniikka 10 op/ Rakenteiden suunnittelu 10 op
- Projektityö 10 op.

Opintojen rakenteessa pakollista voisi olla rakenteiden mekaniikan osuus (10 op) ja toisen osan (10 op) opiskelijat voisivat valita korkeakoulujen tarjonnasta: Materiaalitekniikka/Rakenteiden suunnittelu. Projektityö olisi yrityksen tarpeeseen kohdistuva kehitys/tutkimustyö.

Jatkotyöskentelyssä työryhmän esitys tulisi työstää lausunnolle rakennetekniikan insinööritoimistoille ja alan koulutuksen neuvottelukuntiin.

## 5.2 Rakennustuotannon ja rakennuttamisen ryhmä

### 5.2.1 Lähtötilanne

Erikoistumistarpeiden selvittämiseksi tarkasteltiin kuutta osaamistarvekartoitusta, jotka on laadittu vuosina 2012 –2016. Osaamistarvekartoitukset on laadittu laaja-alaisena yhteistyönä opetushallituksen, rakennusteollisuuden, ammattiliittojen sekä kiinteistö- ja koulutusalan kesken.

Osaamistarvekartoituksista kävi ilmi, että työelämän ja koulutuksenjärjestäjien välinen työnjako ei ole selvä. Yritykset järjestävät täydennyskoulutusta omiin tarpeisiinsa, mikä sinänsä on tarkoituksenmukaista ja tehokasta, mutta on johtanut tilanteeseen, jossa rakennushankkeiden kokonaisuuksien hallintaan ei löydy riittävästi osaamista tai osajia. Työntekijöiden itse esille nostamat yksilölliset koulutustarpeet vaikuttavat olevan pääasiallinen tekijä yrityksen sisäisten koulutusten ulkopuolelle hakeutumiseen. Osaamistarpeet kiinteistö- ja rakennusosalalla –julkaisussa todetaan, että täydennyskoulutuksen kehittäminen joustavaksi mahdollisuudeksi perustutkinnon suorittaneiden osaamisen täydentämiseen on noussut esille myös aikaisemmissa selvityshankkeissa erityisesti korkeakoulutettujen kohdalla.

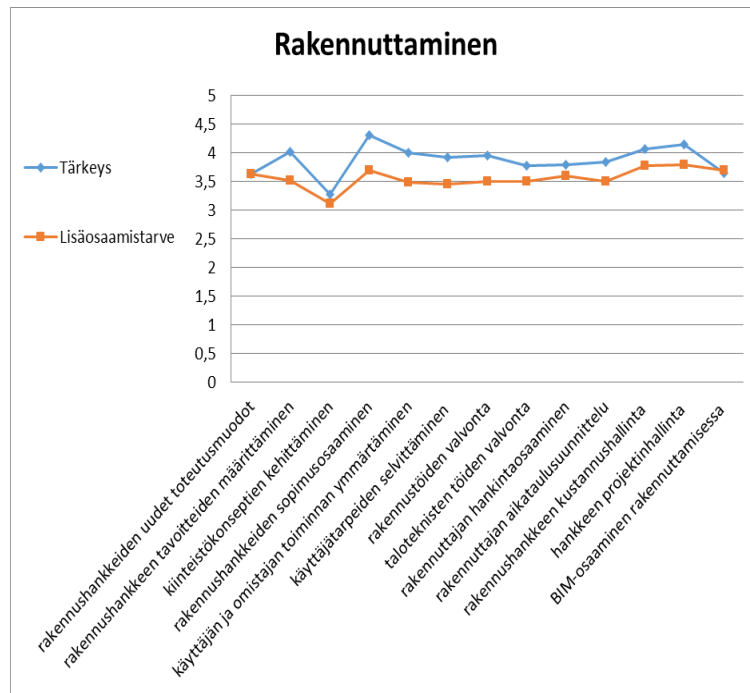
Osaamistarvekartoituksista eriteltiin nykyhetken akuutit osaamistarpeet sekä tulevaisuuden visioitunut osaamistarpeet tuotannon, suunnittelun ja johtamisen kategorioittain. Osaamistarvekartoituksissa kuvatut ongelmat ja ratkaisut puolestaan koottiin omaksi kokonaisuudekseen, jota tarkastellessa huomattiin esitettyjä ongelmia olevan ratkaisuja enemmän, mikä muodostaa luonnollisen problem based -lähtökohdan.

Tarkastellut osaamistarvekartoitukset ja –selvitykset:

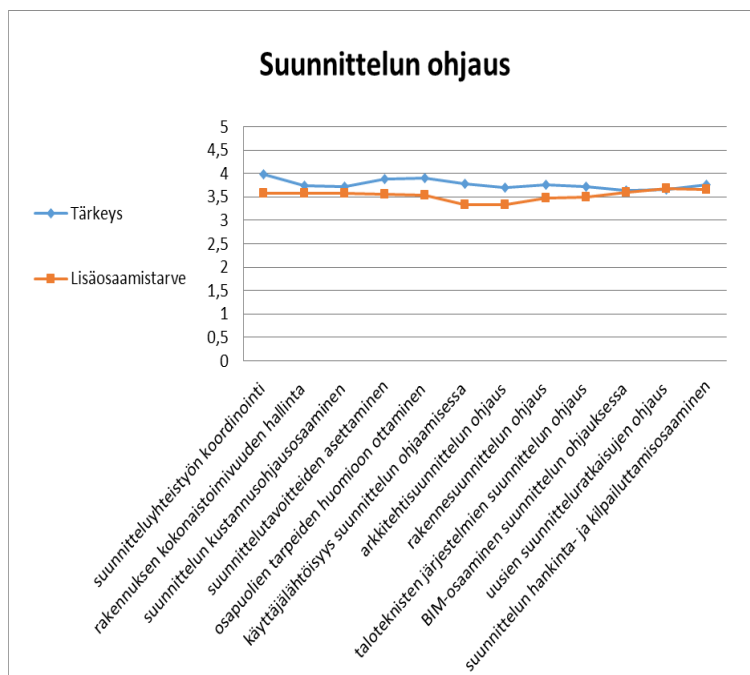
- Build Up Skills Finland, Motiva, 2013. Saatavilla: [www.motiva.fi/files](http://www.motiva.fi/files)
- Kauppakamarin osaamisselvitys. Yritysten osaamistarpeet vuoteen 2016, Kauppakamari, 2012. Saatavilla: [www.kauppakamari.fi](http://www.kauppakamari.fi)
- Megatrendit 2016, Sitra, 2016. Saatavilla: <https://www.sitra.fi/julkaisut/megatrendit-2016/>
- Osaamistarpeet kiinteistö- ja rakennusosalalla, Inkinen, Nokso-Koivisto, Vieno, Vehmaskoski, 2012. Saatavilla: [www.ri.fi/media](http://www.ri.fi/media).
- Rakennus- ja kiinteistöalan tulevaisuuden näkymiä, Hyypä, 2012. Saatavilla: [www.metropolia.fi](http://www.metropolia.fi)
- Tulevaisuuden osaamistarpeet kiinteistö- ja rakentamisalla, tiivistelmä, Opetushallitus. Saatavilla: [www.oph.fi](http://www.oph.fi)

### 5.2.2 Selvityksessä esiin tulleet erikoistumiskoulutustarpeet

Rakennustuotannon ja rakennuttamisen organisaatioiden edustajille suunnatun kyselyn päätulokset on esitetty kuvissa 5.1 – 5.4. Kuvissa on esitetty rakennuttamiseen, suunnittelun ohjaamiseen, työmaaosaamiseen ja liiketoimintajohtamiseen liittyvät väittämät. Väittämistä vastaajat ovat arvioineet kuinka tarpeelliseksi he ovat kokeneet väittämän lisäosaamisen (1 = ei lainkaan tärkeä - 5 = erittäin tärkeä) sekä kuinka tärkeäksi väittämän osaaminen koetaan (1 = ei lainkaan tarvetta – 5 = erittäin merkittävä tarve).

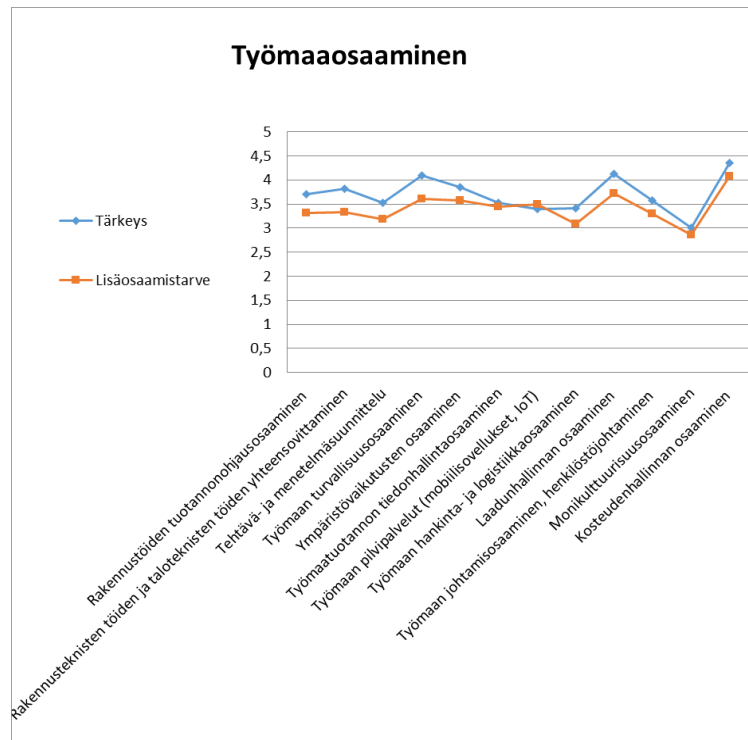


Kuva 5.1. Rakennuttaminen osa-alueen kyselyn tulokset.

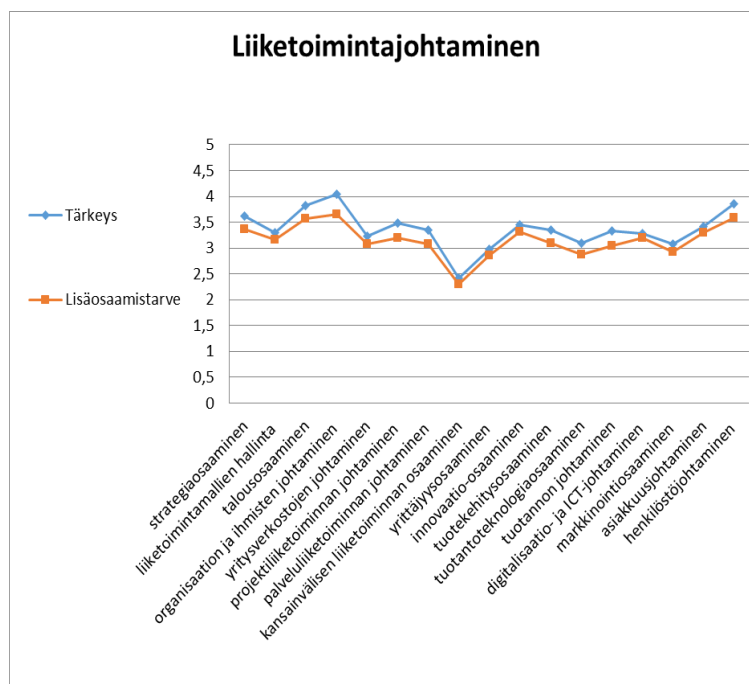


Kuva 5.2. Suunnittelun ohjaus osa-alueen kyselyn tulokset.





Kuva 5.3. Työmaaosaaminen osa-alueen kyselyn tulokset.



Kuva 5.4. Liiketoimintajohtaminen osa-alueen kyselyn tulokset.

Rakennuttaminen -osa-alueessa väittämien keskiarvot asettuivat jokseenkin tasaisesti 3 ja 4,5 välille. Kolme esille väittämää nousi kuitenkin esille sekä lisätarveosaamisessa että sen tärkeydessä. Väittämät olivat: rakennushankkeiden sopimusosaaminen, rakennushankkeen kustannushallinta ja hankkeen projektinhallinta.

Suunnittelun ohjaus -osa-alueessa lisäosaamistarve -vastausten keskiarvot olivat lähellä toisiaan, vaihdellen van hieman arvon 3,5 molemmin puolin. Eniten lisäosaamistarvetta koettiin tarvittavan suunnittelun hankinta- ja kilpailuttamisosaamisessa ja uusien suunnitteluratkaisujen ohjauksessa. Suunnittelun ohjaus -osa-

alueen tärkeimmäksi lisäosaamisen väittämäksi koettiin suunnitteluysteistyön koordinointi, suunnittelutavoitteiden asettamisen ja osapuolten tarpeiden huomioon ottamisen jäädessä siitä vain hieman.

Työmaaosaaminen -osa-alueessa hajontaa esitettyjen väittämien välillä oli selkeästi enemmän kuin rakennuttaminen ja suunnittelun ohjaus -osa-alueissa. Esille nousivat kosteudenhallinnan osaaminen, työmaan turvallisuusosaaminen ja laadunhallinnan osaaminen.

Liiketoimintajohtaminen -osa-alueessa esille nousivat talousosaaminen, organisaatioiden ja ihmisten johtaminen ja henkilöstöjohtaminen.

Toukokuussa 2016 järjestetyn workshopin keskeiset tulokset voidaan tiivistää kahden pääosaamistarpeen alle:

#### **1. Johtaminen ja yhteistyö**

- Ihmisten ja ryhmien johtaminen
- Projektien ja kokonaisuuksien johtaminen
- Talousosaaminen

#### **2. Organisaatioiden ja ihmisten oppiminen ja kehittyminen**

- Oppiva organisaatio
- Oppimisen ja kehittymisen mallit
- Yhdessä tekeminen, fasilitointitaidot

Lisäksi workshopissa tuli esille yksittäisiä osaamisalueita, joihin nähtiin tarvetta lisäosaamiselle. Näitä olivat talotekniikan ja sisäympäristön hallinta, sopimusoosaaminen ja rakennusfysiikka.

Raksa Erkon osaprojektina elinkeinoelämälle tehdyn sähköisen kyselyn, workshopin sekä teemahaastattelujen tulosten yhteenvedona rakennustuotannon ja rakennuttamisen osa-alueella erikoistumiskoulutustarve kohdentui erityisesti seuraaville aihealueille:

- Rakennushankkeen kokonaisuuden hallinta
- Käyttäjätarpeiden kartoitus
- Suunnittelun ohjaus hankkeen alkuvaiheessa
- Tietomallintaminen
- Digiosaaminen
- Riskien ja muutosten hallinta
- Rakennushankkeiden sopimusoosaaminen
- Talousosaaminen
- Ihmisten, ryhmien ja organisaatioiden johtaminen
- Laadunhallinta ja -seuranta
- Työmaan kosteudenhallintaosaaminen ja sisäympäristön laatu

#### **5.2.3 Tämän hetkinen koulutustarjonta**

Raksa-erko hankkeen yhteydessä muuta koulutustarjontaa selvitettäessä nousi esiin työryhmän jäsenten havaintojen perusteella jonkin verran koulutuksia, jotka pyrkivät vastaamaan esiin nousseisiin osaamistarpeisiin. Suurin osa koulutuksista on kuitenkin melko lyhyitä ja sisällöltään suppeampia kuin erikoistumiskoulutukselle asetettu vähimmäislaajuus 30 op. Tällaisia koulutuksia ovat mm. RAP- ja RAPS-koulutukset sekä tietomallikoordinaattori-koulutus. Lisäksi moniin tässäkin selvityshankkeessa esille tulleeseen osaamisalueeseen järjestetään yksittäisiä 1-2 päivän koulutuksia.

Rakennuttajapätevyys RAP (rakennuttaja) ja RAPS (vanhempi rakennuttaja) kuuluvat FISE Oy:n pätevyystoimintaan. Rakennuttajapätevyys on ns. vapaaehtoinen pätevyys eikä ole sidottu lakiin tai määräyksiin. Molempiin koulutuksiin kuluu noin 10 lähiopetuspäivän kokonaisuus, tehtävien tekoa sekä lisäksi koulutuksen päätteeksi suoritettava tentti. Esimerkiksi RAP-koulutuksen laajuudeksi on esitetty 13 op. Tentteihin on myös esitetty vaadittu kirjallisuus ym. materiaali.

RAP- ja RAPS-koulutuksen pääsisältöä ovat pääpiirteissään: kiinteistöjohtaminen, juridiikka ja sopimustekniikka, rakennushankkeen talous, rakennuttamisprosessi ja sen säännöt, johtaminen sekä energia, ekologia ja kosteudenhallintakysymykset. RAP- ja RAPS-pätevyydet edellyttävät rakennusalan tutkintoa, rakennusalan kokemusta, rakennuttamiskokemusta sekä pakollisen täydennyskoulutuksen ja tentin. RAP-pätevyys hankitaan ensin. FISE:n hyväksymiä kouluttajatahoja (koulutuksia) RAP- ja RAPS-koulutuksissa ovat ainakin RIL, Kiinko, 3L Education, sekä Aalto PRO. RIL:in koulutuksissa yhteistyötahoja ovat myös SAFA, ATL, RIA, RKL sekä SuLVI.

Osittain suunnittelemaamme koulutukseen liittyy myös ns. Tietomallikoordinaattori-koulutus. Kyseistä koulutusta antaa Metropolia-AMK. Koulutuksen laajuus on 15 op ja kohderyhmänä voivat olla mm. Suunnittelijat ja projektipäälliköt, joilla on taustalla rakennusalan työkokemusta. Koulutus käsittää 15 lähipäivää, etätehtäviä, verkko-opiskelua sekä harjoitusprojektin. Tietomallikoordinaattori-koulutuksen sisältöön kuuluvat pääasiallisesti: tietomallivaatimukset, projektitiedon hallinta ja sen organisointi, ohjelmisto-osaaminen ja rajapinnat, tietomallin hyödyntäminen sekä teknologiset järjestelmät.

Yksi esille tullut rakennusalan osaamistarve on johtamisen eri näkökulmiin liittyvä osaaminen. Hankkeen aikana todettiin, että yleisesti johtamiseen liittyviä koulutuksia on tarjolla paljon eri laajuisina. Tämän vuoksi rakennusalan johtamiseen liittyvää koulutusta erikoistumiskoulutuksen laajuisena ei nähty tarpeelliseksi, vaikka selkeä osaamisvaje havaittiin.

#### 5.2.4 Raksa Erko erikoistumiskoulutukset

Työskentelyn aikana päädyttiin kehittämään Rakentamisen tilaajaosaaminen erikoistumiskoulutusta. Tarve tuli esille tehdyissä haastatteluissa ja selvityksissä. Kyseiselle koulutukselle havaittiin tarvetta, jotta erityyppiset julkiset tilaajatahot voivat paremmin hallinnoida omien rakennushankkeiden ylläpitoa. Haastattelujen perusteella nykyiset RAP- ja RAPS-koulutukset eivät kaikilta osin vastaa osaamisvajeeseen, joita on havaittu julkisen sektorin rakennushankkeissa ja kiinteistöjen hallinnassa. Julkisella sektorilla toimivat eivät kaikki ole oikea kohde ryhmä RAP- ja RAPS-koulutuksiin. Lisäksi tahdottiin tehdä tästä erikoistumiskoulutus, jonka käytyään julkisen alan rakennuttajat ja toimijat voivat itse hallita ja ymmärtää oman rakentamisen ohjausta ilman, että osaaminen pitää ulkoistaa konsulttien varaan. Koulutuksella voidaan vastata esille tulleisiin osaamistarpeisiin kuten suunnittelun ohjaus hankkeen alkuvaiheessa, käyttäjätarpeiden kartoitus, hankkeen kokonaisuuden hallinta ja rakennushankkeiden sopimusosaaminen.

Muita elinkeinoelämän osaamistarpeita kartoittavan selvityksen perusteella esiin nousseita erikoistumiskoulutustarpeita, joita ei nyt olla järjestämässä ovat:

- Tiedonhallinta/tietomallit
  - työmaatoiminnot ja käyttö- ja ylläpitovaihe
- Rakennusalan digiosaaja
  - digitaalisuuden ja uuden teknologian käyttö rakennusallalla
  - prosessien uudistaminen rakennusallalla

Näistä tietomalleihin liittyvä erikoistumiskoulutus todettiin sisällöltään liian samanlaiseksi jo olemassa olevan tietomallikoordinaattorikoulutuksen kanssa. Tietomalli erikoistumiskoulutuksessa suunniteltu tavoite oli antaa valmiuksia hyödyntää rakentamisen tietomalleja ja sähköistä tiedonhallintaa rakennushankkeen tuotantovaiheessa eli työmaatoiminnoissa. Oikealla tavalla kohdennettuna tietomallikoulutus on kuitenkin tulevaisuudessa mahdollinen erikoistumiskoulutusalue.

Rakennusalan digiosaaja erikoistumiskoulutuskokonaisuus on toinen tulevaisuudessa mahdollinen erikoistumiskoulutus, jota rakennusalan oppilaitokset voivat kehittää. Tämän selvityshankkeen puitteissa havaittiin tarve digiosaamisen kehittämiseksi. Digiosaaja –koulutuksen suunnittelu vaatii kuitenkin tarkempia selvityksiä todellisista tarpeista sekä osaamistavoitteiden ja sisällön tarkempaa suunnittelua. Hankkeessa havaittiin, että koulutuksen suunnittelu ja toteutus vaativat monialaista osaamista, mikä asettaa haasteita koulutuksen määrittämiselle.

### 5.2.5 Yhteenveto

Rakennustuotanto ja rakennuttaminen työryhmän selvitys erikoistumiskoulutustarpeista tehtiin kyselyn, workshopin ja haastatteluiden tuloksiin ja ryhmän asiantuntemukseen ja työskentelyyn perustuen. Selvitystyön aikana havaittiin, että moniin esille tulleisiin osaamistarpeisiin on tarjolla suppeita koulutuksia. Nämä suppeammat koulutukset kattavat melko laajasti alueen osaamistarpeita, mikä asetti haasteita laajempien koulutuskokonaisuuksien määrittämiseen. Selvitystyön aikana päädyttiin kolmeen mahdolliseen erikoistumiskoulutuskokonaisuuteen:

- Tiedonhallinta/tietomallit
- Rakennusalan digiosaaja
- Rakentamisen tilaajaosaaminen.

Näistä tiedonhallinta ja rakennusalan digiosaaja koulutuksiin tehtiin alustavat aihiot koulutusten sisällöstä ja tarpeesta, mutta nämä vaativat vielä tarkempia selvityksiä todellisesta tarpeesta ja koulutusten tavoitteista. Rakentamisen tilaajaosaaminen erikoistumiskoulutusta tarkasteltiin tarkemmin ja työryhmän tuloksena todettiin tarve koulutukselle. Tuloksena laadittiin koulutuksen osaamistavoitteet ja sisältösuunnitelma.

## 5.3 Korjausrakentamisen ja kiinteistöpidon ryhmä

### 5.3.1 Lähtötilanne

Korjausrakentamisen ja kiinteistön pidon ryhmällä ei ollut käytössä aiempia selvityksiä.

### 5.3.2 Selvityksessä esiin tulleet erikoistumiskoulutustarpeet

Kaikki selvityksessä löydetty erikoistumiskoulutustarpeet elinkeinoelämälle tehdyn kyselyn pohjalta

Korjausrakentaminen ja kiinteistön pito –ryhmän sähköisen kyselyn yhteenvedona eniten painoarvoa saivat teemat (asteikko 1-5):

Korjausrakentamisen perusteet 6 op

- Sisäilman epäpuhtaudet ja terveysvaikutukset (ka 4,06) 3 op
- Rakennusfysiikka (ka 4,00) –(ilmiöiden ymmärtäminen) 3 op

Korjausrakentamisen suunnittelu 5 op

- Korjaussuunnittelu

Korjausrakentamisen toteutus 5 op

- Rakennusaikainen kosteudenhallinta (ka 4,24)
- Korjaushankkeen kustannushallinta (ka 4,12)
- Korjaushankkeen aikataulusuunnittelu, valvonta ja ohjaus (ka 4,06)
- Korjausrakentamisen työmenetelmät / työn suunnittelu ja toteutuksen laadunvarmistus (ka 4,03)

Rakennuksen korjaus ongelmakohteissa 4 op

- Kosteusvauriokorjaus (ka 4,03)
- Sisäilmaongelmien korjaus (ka 4,03)

### 5.3.3 Tämän hetkinen koulutustarjonta

Erikoistumiskoulutustarpeista tehdyn selvityksen aikana tuli esille useita elinkeinoelämän tarpeita, joista karstiin pois ne tarpeet, joihin on jo tarjolla kouluttautumismahdollisuus tutkinto- täydennys- tai muulla markkinaehtoisen koulutuksena.

#### 5.3.4 Raksa Erko erikoistumiskoulutukset

Selvityshankkeen aikana päätettiin aloittaa korjausrakentamisen erko 30 op syksyllä 2017. Se sisältää pääsääntöisesti merkittävät kyselyssä esiin tulleet työelämän koulutustarpeet. Raksa Erkossa valmisteltu toteutus keskittyy moniongelmaisiin talonrakennuksen alueen haasteisiin (liite 1).

#### 5.3.5 Yhteenveto

Korjausrakentamisen ja kiinteistöpidon työryhmän selvitys erikoistumiskoulutustarpeista tehtiin sähköisen kyselyn, teemahaastattelujen ja rakennusalan neuvotteluryhmän kyselyn tuloksiin ja ryhmän asiantuntemukseen ja työskentelyyn perustuen. Selvitys-työn aikana havaittiin, että osaan esille tullessiin korjausrakentamisen ja kiinteistöpidon osaamistarpeisiin on tarjolla koulutuksia. Selkeästi tuli selvityksen aikana ilmi, että tarve korjausrakentamisen erikoistumiskoulutukselle on tarve sekä sille on kysyntää. Korjausrakentamisen erikoistumiskoulutukselle työstettiinkin 30 opintopisteen koulutus, joka aloitetaan syksyllä 2017.

### 5.4 Infrarakentamisen ryhmä (väylät, liikenne ja vesihuolto)

#### 5.4.1 Lähtötilanne

Infrarakentamisen koulutustarpeita on aiemmin tutkittu ja kehitetty mm. Opetushallituksen rahoittamassa Infra-alan BIM-koulutus –hankkeessa (oppisopimusmuotoinen korkeakoulutettujen täydennyskoulutus, 30 op, 2014). Merkittäviä hyötyjä tämä koulutushanke sai uudesta yhteistyöverkostosta, joka muodostui viidestä Suomen suurimmasta rakennusalan koulutusorganisaatiosta, ja kokosi yhteen alan parhaimpien asiantuntijoiden laajan joukon ja tiivisti verkoston yhteistyötä huomattavalla tavalla. Myös hyötyjen valuminen lähes 60 osallistuneeseen rakennusalan yritykseen laajasti kattavalla alueella Oulun, Tampereen ja Helsingin vaikutuspiireissä oli merkittävä saavutus, jonka toivomme jatkuvan eteenpäinkin. Osoituksena opiskelijoiden ammatillisen osaamisen kasvusta voidaan pitää myös sitä, että useat heistä toimivat nyt infra-alan yrityksissä ja hankkeissa asiantuntijoina sekä luennoitsijoina alan oppilaitoksissa ja yrityksissä. (Viite hankkeen loppuraportti).

Rakennusalan tietomallintaminen sekä infrarakentamisen InfraBIM että talonrakentamisen TaloBIM ovat tärkeä askel koko rakennetun ympäristön digitalisoinnissa. Koulutusta, tiedonjakamista ja kehitystyötä on laajennettava ja jatkettava alalla voimallisesti.

Oppisopimus- (tai erikoistumistyyppisen) koulutuksen yksi erittäin suuri potentiaali arvioitiin olevan toiminta lähellä yrityksiä, yrityksen tietotaidon nostaminen, uusien toimintamallien luominen kehitysprojektien, opiskelijan osallistumisen sekä työpaikkaohjaajan panoksen kautta.

Mank ry on tuottanut infra-alan BIM-videon, joka kuvaa infra-alan nykyisen toimintamallin pähkinäkuoressa. VVY on laatinut vesihuoltotarpeista selvityksen.

#### 5.4.2 Selvityksessä esiin tulleet erikoistumiskoulutustarpeet

AMK-opettajien kyselytutkimuksessa esille nousivat perusteet (tietomallinnus infrarakentamisessa l. rakentamisen digitalisaatio), suunnittelu (eurokoodit, 3D-suunnittelu siltasuunnittelussa, geotekniikka ja pohjarakennus erittäin vaativien kohteiden suunnittelussa) sekä suunnitteluohjelmien käyttö. Toteutusprosessiin liittyen esille nousivat sähköinen urakointi ja –raportointi, koneautomaatio, tietomallien hyödyntäminen rakennustuotannossa sekä tie- ja katualueella tehtävät maarakennustyöt ja näihin räätälöidyt kurssit insinööreille.

Älykkään liikenteen ja autonomisten autojen kehitys on ollut nopeaa ja haastaa alan koulutuksen seuraavaksi kehittymään täysin uudelle tasolle.

#### **5.4.3 Tämän hetkinen koulutustarjonta**

Oulun yliopiston opintojakso Tietomallintaminen ja automaatio väylärakentamisessa (5 op). Metropolia AMK:n täydentävät koulutuksen infra-alan tietomallintamiseen.

#### **5.4.4 Raksa Erko erikoistumiskoulutukset**

Infra-alalla tietomallintamisen koulutusta on kehitetty ja annetaan jo useissa korkeakouluissa, mm. Oulun yliopistossa ja Metropolia AMK:ssa. Jo olemassa oleva koulutus arvioitiin menevän osaksi päällekkäin suunnitellun erikoistumiskoulutuksen kanssa. Opetushallitukselta saatujen ohjeiden jälkeen, infra-alan tietomallintamisen erikoistumiskoulutusta ei ole mahdollista toteuttaa erikoistumiskoulutuksena.

#### **5.4.5 Yhteenveto**

Hankkeessa esille tulleiden infrarakentamisen elinkeinoelämän määrittelemiin kouluttautumistarpeisiin on oppilaitoksilla jo tarjolla vastaavaa tai lähes vastaavaa koulutusta. Selvityksessä esille tulleiden tarpeiden täyttämiseksi erikoiskoulutuksena ilman, että se olisi päällekkäistä jo alalla olevien koulutusten kanssa, ei ollut mahdollista.

## 6 Toimenpide-ehdotukset

### 6.1 Selvityshankkeen perusteella toteutettavat erikoistumiskoulutukset

Selvityshankkeen aikana tuli selkeästi esille korjausrakentamisen erikoisosaamiseen liittyvä tarve, jollaista vastaavan sisältöistä koulutusta ei ole tarjolla. Tämän selvityshankkeen pohjalta valmisteltu toteutus keskittyy moniongelmaisiin talonrakennuksen alueen haasteisiin. Korjausrakentamisen erikoistumiskoulutus on suunniteltu olevan laajuudeltaan 30 opintopistettä ja ensimmäiset koulutukset alkavat syksyllä 2017. Liitteessä 1 on esitelty korjausrakentamisen erikoiskoulutus.

### 6.2 Selvityshankkeessa esille tulleet erikoistumiskoulutukset tulevaisuudessa

Selvitystyössä tuli ilmi neljä mahdollista kokonaisuutta, joista rakennusalan erikoistumiskoulutusta voitaisiin järjestää tulevaisuudessa:

- Poikkeuksellisten vaativien rakenteiden suunnittelu
- Rakentajan tilaajaosaaminen
- Tiedonhallinta/tietomallit
- Rakennusalan digiosaaja

Rakennetekniikan ja rakennesuunnittelun selvityksen perusteella oli nähtävissä, että poikkeuksellisten vaativien rakenteiden suunnittelupätevyydelle olisi rakennusallalla tarvetta. Selvityksessä kävi myös ilmi, että rakennesuunnittelutoimistot eivät yleisesti ole vielä heränneet erikoistumiskoulutuksen tarpeellisuuteen ja mahdollisuuksiin. Vaikka tarve kävi selvästi ilmi, niin tällä hetkellä koulutukseen osallistujia olisi todennäköisesti vain rajallisesti. Nyt koulutusta ei olla järjestämässä, mutta kiinnostuksen lisääntyessä, voi koulutuksen järjestäminen osoittautua kannattavaksi.

Rakentajan tilaajaosaaminen tarve tuli esille tehdyissä haastatteluissa ja selvityksissä. Kyseiselle koulutukselle havaittiin tarvetta, jotta erityyppiset julkiset tilaajatahot voivat paremmin hallinnoida omien rakennushankkeiden ylläpitoa. Nykyiset RAP- ja RAPS-koulutukset eivät kaikilta osin vastaa osaamisvajeeseen. Rakentajan tilaajaosaaminen olisi erikoistumiskoulutus, jonka käytyään julkisen alan rakennuttajat ja toimijat voivat itse hallita ja ymmärtää oman rakentamisen ohjausta ilman, että osaaminen pitää ulkoistaa konsulttien varaan. Rakentajan tilaajaosaaminen on toteutukseltaan valmiiksi suunniteltu erikoistumiskoulutus (ks. Liite 2), mutta tämän selvitystyön aikana sille ei löytynyt koordinoivaa tahoa, joka koordinoisi valmiiksi suunnitellun erikoistumiskoulutuksen järjestämistä. Tämän vuoksi rakentajan tilaajaosaaminen erikoistumiskoulutusta ei vielä aleta toteuttaa, mutta halukkaan koordinoivan tahon löytyessä, erikoistumiskoulutus voidaan toteuttaa.

Tietomalleihin liittyvälle erikoistumiskoulutukselle olisi selvityksen mukaan selkeä tarve rakennusallalla, mutta erikoistumiskoulutus todettiin sisällöltään liian samanlaiseksi jo olemassa olevan tietomallikoordinaattorikoulutuksen kanssa. Oikealla tavalla kohdennettuna tietomallikoulutus on kuitenkin tulevaisuudessa mahdollinen erikoistumiskoulutusalue.

Rakennusalan digiosaaja erikoistumiskoulutuskokonaisuus on tulevaisuudessa mahdollinen erikoistumiskoulutus. Tämän selvityshankkeen puitteissa havaittiin tarve digiosaamisen kehittämiseksi. Digiosaaja – koulutuksen suunnittelu vaatii kuitenkin vielä tarkempia selvityksiä todellisista tarpeista sekä osaamistavoitteiden ja sisällön suunnittelua yhdessä rakennusalan elinkeinoelämän kanssa.

## 6.3 Ehdotukset tulevaisuuden toimenpiteistä

Tämä selvitys rakennusalan elinkeinoelämän tarpeista liittyy luonnollisesti selvityksen teon ajankohtaan. Vaikka rakennusala sanotaan hyvin perinteiseksi alaksi, on rakennusalla havaittavissa muutoksia aikaisempiin tapoihin ja käytäntöihin. Joidenkin lähteiden mukaan koko rakennusala on ”murroksessa”, jolloin ero aikaisempaan tapaan toimia saattaa olla merkittävä. Teollisuus ei vielä ole täysin ”herännyt”, mutta kehityksen myötä tarve tulee tulevaisuudessa korostumaan. Tämä tarkoittaa sitä, että sekä erilaita osaamista, että syvempää tietämystä eri osa-alueilla tarvitaan ja vaaditaan. Erikoistumiskoulutukset tarjoavat mielekkään mahdollisuuden järjestää rakennusalan laajan osaamistarpeen mukaista koulutusta, alan yhdessä määrittelemien osaamistavoitteiden pohjalta. Ne voivat myös tukea merkittävästi alan pätevyysjärjestelmää.

Tulevaisuudessa työtä rakennusalan tarpeiden kartoittamisesta kannattaa tehdä säännöllisesti, jolloin alan osaamista voidaan kehittää mahdollisten muuttuvien tarpeiden mukaan. Tämä tarkoittaa, että jokin taho tai organisaatio tulisi ottamaan vastuulleen järjestää rakennusalan elinkeinoelämässä tarvittavien osaamisten kartoittamisen. Tarpeiden kartoittamista tulisi toteuttaa säännöllisin väliajoin yhdessä alan korkeakoulujen, yliopistojen ja elinkeinoelämän kanssa. Koulutusyhteistyössä eri oppilaitosten kesken on paljon potentiaalia ja mahdollisuuksia, mutta tämän hyödyntämiseksi ja kohdentamiseksi oikein, on rakennusalan osaamistarpeiden kartoittaminen säännöllisesti tarpeellista.

Tässä selvityksessä nousi toteutettavan Korjausrakentamisen erikoistumiskoulutuksen lisäksi neljä rakennusalan osa-aluetta, joihin on alalla selkeä tarve sekä puute vastaavan koulutuksen suhteen. Tulevaisuudessa nämä ’Poikkeuksellisten vaativien rakenteiden suunnittelu’, ’Rakentajan tilaajaosaaminen’, ’Tiedonhallinta/tietomallit’ sekä ’Rakennusalan digiosaaja’ tarvitsevat koordinoivan tahon joka yksin tai yhdessä muiden korkeakoulujen ja yliopistojen kanssa järjestäisi näitä tarpeita vastaavan erikoistumiskoulutuksen. Luontaiselta tavalta tuntuisi, jos koordinoiva taho olisi myös itse koulutusta järjestävä taho.



## 7 Johtopäätökset

Rakennusallalla on yli 20 000 korkeakoulutettua asiantuntijaa, joiden on vastattava jatkuvasti muuttuviin osaamistarpeisiin. Uutta osaamista tarvitaan jatkuvasti mm. vaativien rakennushankkeiden lisääntymisen, korjausrakentamisen kasvun, digitalisoitumisen, kansainvälistymisen, resurssitehokkuusvaatimusten kiristymisen sekä alan prosessien uudistumisen vuoksi. Yhdessä tutkinto- täydennys-, aikuis- sekä muiden markkinaehtoisten koulutusten kanssa, erikoistumiskoulutukset tarjoavat mielekkään mahdollisuuden järjestää rakennusalan laajan osaamistarpeen mukaista koulutusta ja täten tukea merkittävästi alan pätevyysjärjestelmää.

Tässä selvityshankkeessa selvitettiin rakennusalan elinkeinoelämän osaamistarpeita. Selvitettyjä osaamistarpeita verrattiin olemassa oleviin koulutuksiin, jolloin saatiin näkemys, mitä koulutetaan tutkinto-opetuksena yliopistossa, ammattikorkeakoulussa tai täydennyskoulutuksena ja mikä on tarkoituksenmukaista järjestää erikoistumiskoulutuksena. Erikoistumiskoulutuksen järjestämiseksi pelkkä rakennusalan elinkeinoelämän osaamistarve ei yksistään ole riittävä. Siksi myös osaamistarpeen kysyntä oli tarpeen selvittää, jotta järjestettävä koulutus tuli myös taloudellisesti mahdolliseksi.

Rakennusala on kokonaisuudessaan hyvin laaja käsite. Sen täydellinen läpikäyminen tämän selvitystyön puitteissa olisi pirstaloitunut käytettävät resurssit ja mahdollisesti vaikuttanut näin heikentävästi saavutettaviin tuloksiin. Tämä selvitystyö rajattiin käsittämään neljää laajaa, mutta selkeää rakennusalan kokonaisuutta, jotka kattavat suuren osan rakennusalasta. Osa-alueet olivat: rakennustekniikka ja rakennesuunnittelu, rakennustuotanto ja rakennuttaminen, korjausrakentaminen ja kiinteistöpito sekä infrarakentaminen. Selvitystyötä varten perustettiin kullekin osa-alueelle omat selvitysyhtymänsä.

Selvityshankkeen neljä selvitysyhtymää toimivat hankkeessa itsenäisesti, mutta avoimesti. Selvitysyhtymät vastasivat itse toiminnastaan, mutta esittelivät toimintaansa ja tuloksiaan säännöllisesti hankkeen aikana muille selvitysyhtymille. Avoimuus mahdollisti tulosten ja toimintatapojen oman toiminnan vertaamisen toisten toimintaan sekä kehittämään ja ottamaan parhaita käytäntöjä mukaan oman selvitysyhtymän toimintaan sekä käyttämään muiden ryhmien selvitystyön tuloksia hyväksi.

Selvitystyössä tuli ilmi viisi mahdollista kokonaisuutta, joista rakennusalan erikoistumiskoulutusta voitaisiin järjestää tulevaisuudessa. Yksi näistä 'Korjausrakentamisen erikoistumiskoulutus' aloitetaan syksyllä 2017. Erikoistumiskoulutus on suunniteltu olevan laajuudeltaan 30 opintopistettä ja ensimmäiset koulutukset alkavat syksyllä 2017. Liitteessä 1 on esitelty 'Korjausrakentamisen erikoiskoulutus'.

Toinen rakennusalan erikoistumiskoulutuksen tarve on 'Rakentajan tilaajaosaaminen'. Rakentajan tilaajaosaaminen on toteutukseltaan valmiiksi suunniteltu erikoistumiskoulutus (ks. Liite 2), mutta tämän selvitystyön aikana sille ei löytynyt koordinoivaa tahoa, joka koordinoisi valmiiksi suunnitellun erikoistumiskoulutuksen järjestämistä. Tämän vuoksi rakentajan tilaajaosaaminen erikoistumiskoulutusta ei vielä aleta toteuttaa, mutta halukkaan koordinoivan tahon löytyessä, erikoistumiskoulutus voidaan toteuttaa.

Tietomalleihin liittyvälle koulutukselle olisi selvityksen mukaan selkeä tarve. Mutta olemassa olevan tietomallikoordinaattorinkoulutus on tällä hetkellä hyvin saman kaltainen, joten erikoistumiskoulutuksen muodossa tarpeeseen on haasteellista järjestää nyt. Tietomallit ovat kuitenkin hyvin voimakkaasti kehittyvä osa-alue, joten se voi olla alan työelämässä oleville oikealla tavalla kohdennettuna tulevaisuudessa mahdollinen erikoistumiskoulutusalue. Myös digiosaamisen kehittämiselle havaittiin tämän selvityshankkeen puitteissa tarve. Digiosaaja –koulutuksen suunnittelu vaatii kuitenkin vielä tarkempia selvityksiä todellisista tarpeista sekä osaamistavoitteiden ja sisällön suunnittelua yhdessä rakennusalan elinkeinoelämän kanssa.

viides selvityksessä esiin tullut kokonaisuus erikoistumiskoulutukselle oli 'Poikkeuksellisten vaativien rakenteiden suunnittelu'. Selvityksessä kävi myös ilmi, että rakennesuunnittelutoimistot eivät yleisesti ole vielä hcränneet tämän erikoistumiskoulutuksen tarpeellisuuteen ja mahdollisuuksiin. Vaikka tarve kävi selvästi ilmi, niin tällä hetkellä koulutukseen osallistujia olisi todennäköisesti vain rajallisesti. Nyt koulutusta ei olla järjestämässä, mutta kiinnostuksen lisääntyessä, voi koulutuksen järjestäminen osoittautua kannattavaksi.

Tulevaisuudessa työtä rakennusalan tarpeiden kartoittamisesta kannattaa tehdä säännöllisesti, jolloin alan osaamista voidaan kehittää mahdollisten muuttuvien tarpeiden mukaan. Tämä tarkoittaa, että jokin taho tai organisaatio tulisi ottamaan vastuulleen järjestää rakennusalan elinkeinoelämässä tarvittavien osaamisten kartoittamisen. Tarpeiden kartoittamista tulisi toteuttaa säännöllisin väliajoin yhdessä alan korkeakoulujen, yliopistojen ja elinkeinoelämän kanssa. Koulutusyhteistyössä eri oppilaitosten kesken on paljon potentiaalia ja mahdollisuuksia, mutta tämän hyödyntämiseksi ja kohdentamiseksi oikein, on rakennusalan osaamistarpeiden kartoittaminen säännöllisesti tarpeellista.

## **Syventävää osaamista korjausrakentamiseen valtakunnallisella erikoistumiskoulutuksella**

*Korjausrakentamisen merkitys on kasvanut. Sen vuoksi korjaushankkeen asiantuntijoiden välinen saumaton ja laaja-alainen yhteistyö ja ammattitaito ovat avainasemassa parhaan mahdollisen lopputuloksen saavuttamiseksi. Korjausrakentamiseen tarvitaan lisää syventävää osaamista.*

Korjausrakentamisen erikoistumiskoulutus (30 op) toteutetaan valtakunnallisesti työelämän ja seitsemän ammattikorkeakoulun yhteistyönä. Ensimmäiset ryhmät aloittavat syyskuussa 2017 Hämeenlinnassa, Kuopiossa, Tampereella ja Turussa. Vuonna 2018 aloittavat Jyväskylä, Oulu ja Pori.

## **Uusi koulutusmuoto yhteistyössä työelämän kanssa**

Erikoistumiskoulutus on ammatillista kehittymistä ja erikoistumista edistävää pitkäkestoista koulutusta jo työelämässä toimineille henkilöille, jotka ovat suorittaneet korkeakoulututkinnon tai saavuttaneet vastaavan osaamisen. Erikoistumiskoulutus on uusi opetus- ja kulttuuriministeriön osittain rahoittama koulutusmuoto tutkintokoulutuksen ja täydennyskoulutuksen rinnalle.

Korjausrakentamisen erikoistumiskoulutuksen tavoitteena on lisätä kaikkien korjaushankkeen osapuolten, niin tilaaja-rakennuttajan kuin suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden, keskinäistä yhteistyötä hankkeiden toteutuksessa. Tavoitteena on kerryttää yhteistä tietämystä toimivista suunnitteluratkaisuista ja rakentamisen aikaisista toimintatavoista. Koulutus tarjoaa työkaluja korjausprosessin hallitsemiseen kokonaisuutena, jotta varmistetaan terveellinen ja turvallinen rakennushankkeen lopputulos.

## **Koulutus integroituu osallistujan omaan työhön**

Korjausrakentamisen erikoistumiskoulutus koostuu viidestä moduulista sekä työelämälähtöisestä projektityöstä, joka integroituu osallistujan omaan työhön ja henkilökohtaisen asiantuntijuuden kehittämiseen. Koulutuksen viisi moduulia ovat korjausrakentamisen suunnittelu, korjausrakentamisen toteutuksen hallinta, sisäilman epäpuhtaudet ja terveysvaikutukset, rakennusfysiikka korjausrakentamisessa ja kosteusvaurio- ja sisäilmaongelmien korjaus.

Erikoistumiskoulutus on mahdollista suorittaa työn ohella monimuoto-opiskeluna. Oppimista tukevat lähi- ja verkko-opetus sekä kouluttajien antama ohjaus.

Koulutus sopii korjaushankkeiden suunnittelijoille, urakoitsijoille ja kiinteistöjen ylläpidosta vastaaville. Osallistujalta edellytetään rakennus-, kiinteistö- tai LVI-alan ylempi korkeakoulututkinto, ammattikorkeakoulu- tai opistoasteen tutkinto.

## **Mukaan voi hakea nyt**

Vuonna 2017 alkava ensimmäinen korjausrakentamisen erikoistumiskoulutus kestää noin 1,5 vuotta (22.9.2017 – 31.12.2018), ja se sisältää yhteensä 20 teoriapäivää. Lisäksi erikoistumiskoulutus sisältää viisi päivää projektityöskentelyä ja ohjausta.

Hakuaika vuoden 2017 toteutuksiin on käynnissä. Lisätietoa ja hakuohjeet löytyvät kunkin mukana olevan ammattikorkeakoulun verkkosivulta.

Koulutus on osittain opetus- ja kulttuuriministeriön rahoittamaa. Opiskelijamaksu on 1000 € (alv 0 %).

Tiesitkö, että koulutus on verovähennyskelpoista? Työnantaja voi saada työntekijän koulutukseen käyttämästä ajasta verovähennyksen. Verovähennys koskee kolmea koulutuspäivää vuodessa työntekijää kohti, ja sen määrä on 50 % koulutuspäivien keskimääräisestä palkkakustannuksesta. Vähennyksen saaminen edellyttää oikein laadittua koulutussuunnitelmaa.

#### **Lisätietoja:**

Hämeen ammattikorkeakoulu, Pirjo Niemi, p. 050 565 8845 tai [pirjo.niemi@hamk.fi](mailto:pirjo.niemi@hamk.fi)

Kaikista korjausrakentamisen erikoistumiskoulutuksista löytyy lisätietoa verkosta:

HAMK (Hämeenlinna): [www.hamk.fi/erikoistumiskoulutus](http://www.hamk.fi/erikoistumiskoulutus)

JAMK (Jyväskylä): [www.jamk.fi/korjausrakentaminen](http://www.jamk.fi/korjausrakentaminen)

OAMK (Oulu): <http://www.oamk.fi/fi/koulutus/erikoistumiskoulutukset/>

SAMK (Pori): [www.samk.fi/koulutuspalvelut](http://www.samk.fi/koulutuspalvelut)

Savonia (Kuopio): [www.savonia.fi/korjausrakentaminen](http://www.savonia.fi/korjausrakentaminen)

TAMK (Tampere): [www.tamk.fi/erikoistumiskoulutukset](http://www.tamk.fi/erikoistumiskoulutukset)

Turun amk (Turku):

<https://www.turkuamk.fi/fi/tyoelamapalvelut/koulutushaku/korjausrakentamisen-erikoistumiskoulutus/>

## ERIKOISTUMISKOULUTUKSEN PERUSTEET JA MUUT PUITTEET

### ERIKOISTUMISKOULUTUKSEN PERUSTEET

#### 1. Erikoistumiskoulutuksen nimi:

Rakentamisen tilaajaosaaminen erikoistumiskoulutus

#### 2. Koulutuksen laajuus: 30 opintopistettä

#### 3. Koulutuksen tavoitteet

Rakennushankkeiden tilaajaosaamisen erikoistumiskoulutuksen suoritettuaan:

1. Koulutuksen suorittanut kykenee toimimaan tilaajana vaativissa julkisissa rakennushankkeissa
2. Koulutuksen suorittanut osaa analysoida, arvioida ja kehittää organisaation käytäntöjä strategisessa kiinteistöjen hallinnassa ja rakennushankkeiden toteutuksessa
3. Koulutuksen suorittanut kykenee toimimaan rakentamisen tilaajaosaamisen asiantuntijana julkisissa organisaatioissa ja yhteisöissä
4. Koulutuksen suorittanut ymmärtää ja hallitsee rakennushankkeen kokonaisuuden tilaajan näkökulmasta ja mikä on tilaajan rooli rakennushankkeessa
5. Koulutuksen suorittanut ymmärtää ja hallitsee tarveselvitys- ja hankesuunnitteluvaiheiden merkityksen hankkeen tilaajan näkökulmasta
6. Koulutuksen suorittanut ymmärtää ja hallitsee tilaajan roolin suunnittelutavoitteiden asettamisessa, asiakas- ja käyttäjätarpeiden määrittämisessä ja suunnittelun ohjauksessa
7. Koulutuksen suorittanut ymmärtää ja hallitsee ne toteutusmuodon valintaan, laatuvaatimusten asettamiseen aikatauluun, kustannuksiin, riskeihin, sopimukseen ja rakennuksen elinkaareen liittyvät näkökohdat, jotka hankkeen tilaajan tulee ymmärtää
8. Koulutuksen suorittanut ymmärtää julkisten hankkeiden erilaiset sopimusmuodot ja sopimusten hallintaan liittyvät näkökohdat

Rakennushankkeiden tilaajaosaamisen erikoistumiskoulutuksen tavoitteena on lisätä erityisesti julkisen rakennushankkeen tilaajan osaamista. Koulutuksessa keskitytään erityisesti rakennushankkeen alkuvaiheeseen ja siellä tapahtuviin koko hankkeen kulkuun ja lopputulokseen vaikuttaviin valintoihin. Tavoitteena on lisätä tietämystä ja kehittää toimintamalleja, jotta rakennushankkeissa päästäisiin onnistuneisiin lopputuloksiin.

#### **4. Koulutuksen kohderyhmä**

Kohderyhmän muodostavat jo työelämässä toimineet rakennus- ja kiinteistöalan ammattilaiset, jotka toimivat julkisten talonrakennushankkeiden tilaamisessa. Erikoistumiskoulutus on tarkoitettu työelämässä toimiville, rakennusalan korkeakoulututkinnon jo suorittaneille tai muuten vastaavan osaamisen hankkineille.

#### **5. Opiskelijan asiantuntemuksen osoittaminen**

Tilaaajaosaamisen erikoistumiskoulutuksessa asiantuntijuuden osoittaminen tapahtuu tämän liitteen kohdassa 3 määriteltyjen osaamistavoitteiden pohjalta. Arviointiin osallistuvat erikoistumiskoulutuksen suorittaja, työnantajan edustaja ja koulutuksen järjestäjä. Koulutukseen liittyy kehittämistehtävänä 10 opintopisteen laajuinen työelämälähtöinen projekti, jossa opiskelijat tekevät opetuksen case-kohteina oleviin tilaaajaosaamiseen liittyviä projektiluonteisia oppimistehtäviä. Erikoistumiskoulutuksen järjestävä korkeakoulu ohjaa ja arvioi nämä elinkeinoelämän kanssa sovitut kehittämisprojektit. Kehittämistyöhön liittyvissä arviointikeskusteluissa ovat mukana erikoistumiskoulutuksen suorittaja, koulutuksen järjestäjä ja työnantajan (työ- ja elinkeinoelämän) edustaja.

Turun yliopiston vetämää kehittämishanketta Asiantuntijuuden osoittaminen erikoistumiskoulutuksessa ja sen viitekehystä arvioinnin tavoitteiden ja menetelmien määrittelyssä hyödynnetään soveltuvin osin tilaaajaosaamisen erikoistumiskoulutuksessa.

#### **MUUT PUITTEET**

#### **6. Koulutuksen rakenne**

Koulutuksen perusrakenne on jokaisessa julkisten talonrakennushankkeiden tilaajaosaamisen erikoistumiskoulutusta antavassa korkeakoulussa samanlainen. Toteuttamisen yksityiskohdat ja aikataulun hallinta jäävät toteuttavan korkeakoulun vastuulle.

Koulutus toteutetaan korkeakoulujen ja kunkin oppilaitoksen paikallisten yhteistyökumppaneiden, kuten eri julkisten rakennushankkeiden tilaamisesta vastaavien organisaatioiden yhteistyönä. Korkeakoulut toteuttavat koulutukseen sisältyvät opintojaksot lähiopetuksena ja virtuaalisesti.

Teoriaopintojen osuus on 20 opintopistettä ja se koostuu kolmesta eri opintojaksosta. Sen lisäksi jokainen opiskelija tekee 10 opintopisteen laajuisen työelämälähtöisen projektin, jota teoriaopinnot tukevat.

## **7. Keskeinen sisältö**

### **7.1 Koulutukseen sisältyvät opintojaksot**

#### **A) Kiinteistöjohtaminen ja kiinteistöstrategia, 5 op**

##### **Osaamistavoitteet:**

Osallistuja ymmärtää mitä asioita tulee huomioida kunnan /sairaanhoidopiirin / SOTE-alueen / seurakuntayhtymän tai vastaavan julkisen tahon kiinteistöstrategiaa laaties-  
sa.

Osallistuja osaa laatia kiinteistöstrategian ja huomioida kiinteistöstrategian laadinnas-  
sa muuttuvat tarpeet ja pitkän ajan tavoitteet sekä eri sidosryhmien näkökulmat.

Osallistuja ymmärtää palveluverkkoselvitysten (esim. kouluverkkoselvitys) merkityk-  
sen ja osaa hyödyntää niitä kiinteistöjen strategisessa hallinnassa, tilatarpeiden enna-  
koinnissa ja päätöksenteon tukena.

Osallistuja osaa kiinteistöstrategiaan ja palveluverkkoselvityksiin perustuen priorisoida  
rakennushankkeita huomioiden käyttäjien tavoitteet, taloudelliset tavoitteet ja ajan-  
kohtaan liittyvät tavoitteet.

Osallistuja ymmärtää kaavoituksen merkityksen kaupunkien suunnittelussa ja kaavoi-  
tuksen taloudellisia vaikutuksia.

Osallistuja ymmärtää kuntatason poliittiset prosessit ja osaa huomioida niiden vaiku-  
tuksen kiinteistöjen hallinnassa, kehittämisessä ja rakentamisessa.

Osallistuja ymmärtää strategisten toimijoiden roolit, vastuut ja velvoitteet sekä ym-  
märtää yhteistoiminnan periaatteet ja keinot kunnallisten luottamushenkilöiden kans-  
sa.

Osallistuja ymmärtää miten kiinteistövarallisuutta hallitaan tehokkaalla, tuottavalla ja  
kokonaisedun mukaisella tavalla nykyisissä ja muuttuvissa olosuhteissa. Osallistuja  
ymmärtää kiinteistöjen hallintaan liittyvät taloudelliset, sosiaaliset, ympäristölliset ja  
muut yhteiskunnalliset näkökohdat.

##### **Sisältö:**

Kiinteistöstrategian laadinta ja arviointi

Palveluverkkoselvitykset (esim. kouluverkkoselvitys, sairaalaverkkoselvitys yms.) ja  
niiden merkitys strategisessa kiinteistöjen hallinnassa.

Kiinteistöverkon taloudelliset tarkastelut

Kiinteistösalkun johtaminen

Kaavoitus ja kaavatalous

## **B) Strategia- ja käyttäjälähtöinen suunnitteluprosessi 10 op**

### **Osaamistavoitteet:**

Osallistuja ymmärtää rakennushankkeen alkuvaiheiden merkityksen koko rakennushankkeen onnistumisen kannalta.

Osallistuja pystyy toimimaan tilaajan roolissa rakennushankkeen tarveselvitys- ja hankesuunnitteluvaiheessa.

Osallistuja ymmärtää mitä vaaditaan tilaajan roolissa, jotta hankkeen lopputulos on onnistunut käyttäjätarpeiden, budjetin, aikataulun ja laadun näkökulmasta.

Osallistuja ymmärtää käyttäjälähtöisen suunnitteluprosessin merkityksen hankkeen onnistumisen kannalta.

Osallistuja osaa hyödyntää tilaajan roolissa erilaisia käyttäjälähtöisiä menetelmiä käyttäjätarpeiden ja suunnittelutavoitteiden määrittämisessä.

Osallistuja osaa määrittää hankkeen suunnittelutavoitteet, laatuvaatimukset ja laatia hankkeen budjetin.

### **Sisältö:**

Tilaajan rooli tarveselvitys- ja hankesuunnitteluvaiheissa

Asiakas- ja käyttäjätarpeiden määrittäminen ja käyttäjätarpeista lähtevä suunnittelu

Tilahankkeiden käyttäjälähtöiset menetelmät

Käyttäjien osallistaminen

Suunnittelutavoitteiden määrittäminen

Hankkeen laatuvaatimusten määrittäminen

Hankkeen budjetin laadinta

## **C) Julkisten hankkeiden sopimusmuodot ja sopimusten hallinta, 5 op**

### **Osaamistavoitteet**

Osallistuja ymmärtää julkisten hankkeiden erilaiset sopimusmuodot ja sopimusten hallintaan liittyvät näkökohdat

Osallistuja osaa arvioida ja valita hankkeelle sopivan sopimus- ja urakkamuodon.

Osallistuja osaa arvioida erilaisten sopimusmuotojen vahvuuksia ja heikkouksia.

Osallistuja ymmärtää tilaajan ja toteuttajan vastuut ja velvollisuudet eri sopimusmuodoissa

Osallistuja ymmärtää sopimuksissa huomioitavat näkökulmat, jotka tukevat hankintaa parhaalla mahdollisella tavalla.



Osallistuja osaa kilpailuttaa ja tehdä sopimuksia siten, että hankinta toteutuu teknisesti laadukkaasti ja kokonaistaloudellisesti.

Osallistuja hallitsee sopimukseen liittyvät asiat siten, että hankinta on alusta loppuun laadultaan, laajuudeltaan ja taloudelliselta toteumaltaan hallittu sekä suunnitelman mukainen.

### **Sisältö**

Toteutukselle sopivan sopimus- ja urakkamuodon valinta

- perinteiset sopimusmuodot
- uudet urakkamuodot, kuten allianssi, leasing ja elinkaari

Sopimusmuotojen vahvuudet ja heikkoudet

Tilaajan ja toteuttajan vastuut sekä velvollisuudet eri sopimusmuodoissa

Kilpailutuksen hallinta; kaupalliset ja tekniset asiakirjat

Hankintalaki

### **D) Projektityö (10 op)**

Osaamistavoitteet: Opiskelija osaa soveltaa teoriaopintoja käytäntöön.

Sisältö: Kullakin opintoja tarjoavalla paikkakunnalla toteutetaan yhdessä paikallisten toimijoiden kanssa 10 opintopisteen laajuinen työelämälähtöinen projekti, jossa opiskelijat tekevät opetuksen case-kohteina oleviin rakennushankkeen tilaajaosaamiseen liittyviä oppimistehtäviä. Pääsääntöisesti kehittämisprojektien aiheet tulevat erikoistumiskoulutuksen suorittajan työnantajilta. Mikäli työnantaja ei pysty tarjoamaan riittävän kattavaa kehittämistyön aihetta, koulutuksen järjestäjä vastaa kehittämistyön tehtävänannosta.

## **8. Aikaisemmin hankitun osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen**

Aikaisemmin hankitun osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen tapahtuu korkeakoulujen AHOT-menettelyn periaatteet huomioiden ja julkisten talonrakennushankkeiden tilaajaosaamisen erikoistumiskoulutuksen OPS:in ja osaamistavoitteiden pohjalta. Kukin toteutuksessa mukana oleva korkeakoulu vastaa oman ryhmänsä AHOT:oinnista.

## **9. Erikoistumiskoulutuksen tavoitteellinen suoritus aika**

Tavoitteellinen suoritus aika on 1,5 vuotta.

## **10. Valintaperusteet**

Valintaperusteet laaditaan yhteistyössä korkeakoulujen kelpoisuusehtojen ja soveltuvan rakennusalan korkeakoulututkinnon pohjalta.

Yhteisesti sovitut valintaperusteet näkyvät myös yhteisesti suunnitellussa markkinointiviestinnässä, jonka jokainen korkeakoulu toteuttaa itse omalla alueellaan.

## **11. Todistukset**

Kukin korkeakoulu antaa todistuksen jokaiselle opintonsa hyväksytysti suorittaneelle. Osasuorituksista ei anneta erillisiä todistuksia. Todistuksen tarkemman muodon ja sisällön mukana olevat korkeakoulut sopivat keskenään.

Nimi: Rakentamisen tilaajaosaaminen erikoistumiskoulutus, 30 op

Kiinteistöjohtaminen ja kiinteistöstrategia, 5 op

Strategia- ja käyttäjälähtöinen suunnitteluprosessi 10 op

Julkisten hankkeiden sopimusmuodot ja sopimusten hallinta, 5 op

Projektityö, 10 op



Tampereen teknillinen yliopisto  
PL 527  
33101 Tampere

Tampere University of Technology  
P.O.B. 527  
FI-33101 Tampere, Finland

ISBN 978-952-15-4028-8